

**N.º 301- Perspectivas de la producción de aceite de palma en Asia.**- T. Voituriez.- OCL-Oleagineux Corps Gras Lipides **3** (6) (1996) 422-425.

**N.º 302- Autenticación sensorial de variedades de aceite de oliva extra-virgen europeo mediante procedimientos matemáticos.**- R. Aparicio et al.- J. Sci. Food Agric. **72** (4) (1996) 435-447.

**N.º 303- Nota sobre el consumo creciente de aceites y harinas en China.**- P. Dusser.- OCL-Oleagineux Corps Gras Lipides **3** (6) (1996) 420-421.

**N.º 304- Asado en microonda y fosfolípidos en soja (*Glycine max L*) a diferentes contenidos de hume-**

**dad.**- H. Yoshida et al.- J. Am. Oil Chemists'Soc. **74** (2) (1997) 117-124.

**N.º 305- Nuevos desarrollos en sustitutos de aceites y grasas de bajas calorías.**- C. C. Akoh.- J. Food Lipids **3** (4) (1996) 223-232.

**N.º 306- Evaluación de potencial prooxidante y acciones antioxidantes.**- O. I. Aruoma.- J. Am. Oil Chemists'Soc. **73** (12) (1996) 1617-1625.

**N.º 307- Producción y consumo de aceites vegetales y grasas en Alemania.**- A. Schonewarfeld.- OCL-Oleagineux Corps Gras Lipides **3** (5) (1996) 318-319.

## Libros

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

**Microscopía de los alimentos. Manual de métodos prácticos utilizando la microscopía óptica.**- Por O. Flint; traducido por J. M. Peiró Esteban.- Editorial Acirbia, Zaragoza, 1996.- XIV+131 páginas.- ISBN 84-200-0816-8.

La microscopía óptica constituye un método rápido y efectivo para estudiar la microestructura de los productos alimentarios, proporcionando una información que complementa la suministrada por los análisis físicos y químicos.

Este manual está basado en los cursos de microscopía práctica impartidos en el «Department of Food Science» de la Universidad de Leeds, incluyendo informaciones obtenidas en reuniones con analistas de organismos oficiales y científicos de industrias alimentarias.

Los títulos, números de páginas y números de citas bibliográficas de sus capítulos son los siguientes: «Introducción» (4 y 10), «Elección del equipo para el análisis microscópico de los alimentos» (4 y 1); «Preparación de los alimentos para el estereomicroscopio» (4); «Técnicas sencillas de preparación de muestras para el microscopio» (3), «Utilización del criotomo en la microscopía de los alimentos» (7); «Técnicas de contraste para el análisis de los componentes de los alimentos» (9); «La grasa en los alimentos» (6 y 4); «Almidones alimentarios» (18 y 10); «Carne, pescado y sus productos» (21 y 5); «Proteínas vegetales» (10 y 8); «El recuento Howard de mohos en productos derivados del tomate» (13 y 7); «Gomas» (11 y 6); «Emulsiones» (7 y 5). Termina con un apéndice que cita los equipos y materiales usados.

La lectura de este manual facilita al microscopista la forma de seleccionar y modificar una determinada técnica para adaptarla a un producto específico.

C. Gómez Herrera

**Food macromolecules and colloids.**- Edited by E. Dickinson and D. Lorient.- The Royal Society of Chemistry, Cambridge, 1995.- XIV+586 páginas.- ISBN 0-85404-700-X.

Ciertos tipos de macromoléculas desempeñan un papel crucial en la formulación de una gran variedad de productos alimentarios, tales como bebidas, pan, quesos, condimentos, postres, helados, productos para untar, etc. Las fases constituyentes de los coloides alimentarios pueden ser líquidas, sólidas, gaseosas, vítreas y geles. La calidad de un alimento depende de las interacciones entre sus macromoléculas y otros ingredientes del mismo, por ejemplo, grasas, azúcares, tensioactivos, sales, aromas y sabores. Estas interacciones son muy sensibles a las condiciones del procesado del alimento, sobre todo durante las operaciones de mezclado, congelación, secado, cocción al horno, etc.

Este libro, actas de un simposio internacional sobre «Food Macromolecules and Colloids», celebrado en Dijon (Francia) en 1994, contiene los textos de las comunicaciones presentadas, agrupados en 8 partes. Los títulos y números de comunicaciones de cada parte son los siguientes: «Capas adsorbidas» (15),

«Funcionalidad e interacciones en proteínas» (12), «Emulsiones» (10), «Espumas» (6), «Sistemas con biopolímeros mezclados» (5), «Geles y retículos» (9), «Propiedades mecánicas y reológicas» (12) y «Transiciones vítreas» (7).

Todas las comunicaciones tienen gran interés, pero razones de espacio sólo permiten indicar aquí las «Invited Lectures», cuyos títulos, números de páginas y números de citas bibliográficas se indican a continuación: «Tendencias recientes en la investigación sobre coloides alimentarios» (19 y 100); «Estructura y propiedades de capas adsorbidas en emulsiones que contienen proteínas lácteas» (11 y 36); «Estructura de proteínas adsorbidas en la superficie de una fase oleosa emulsionada» (9 y 27); «Interacciones entre aromas y proteínas» (11 y 47); «Estructuras superficiales y componentes tensioactivos en emulsiones alimentarias» (13 y 23); «Comportamiento térmico de sistemas mixtos de carragenano + galactomano» (6 y 13); «Importancia de biopolímeros en ingeniería de estructuras» (13 y 19); «Química Física de geles heterogéneos y mezclados» (14 y 56); «Propiedades mecánicas de geles alimentarios concentrados» (11 y 16); «Influencia de macromoléculas sobre transición vítrea en sistemas congelados» (15 y 42).

Aparecen dos comunicaciones del equipo de investigación del Departamento de Ingeniería Química de la Facultad de Química de la Universidad de Sevilla que dirige el Dr. J. M. Rodríguez Patino: «Adsorción de proteínas e interacciones proteína-monoglicérido en interfaces fluido-fluido» y «Desestabilización de monocapas de monoglicéridos en la interfase aire-agua: Relaciones entre estructura y estabilidad».

Destacan por su interés las «Conclusiones finales» del Prof. D. Lorient, de la Universidad de Bourgogne, Dijon. En ellas establece que las numerosas técnicas experimentales aplicadas actualmente al estudio de las capas superficiales aún no se han extendido suficientemente a las macromoléculas alimentarias. Opina que debe estimularse el uso de proteínas bien definidas procedentes de vegetales, cereales, carnes y huevos, distintas de las lácteas. Señala la importancia de los aspectos cinéticos de los sistemas dispersos, pues las microestructuras deben considerarse como sistemas dinámicos modificados por cambios en las condiciones medioambientales.

La lectura y posteriores consultas a este libro serán de gran utilidad para los investigadores y expertos de industrias alimentarias que busquen actualizar conocimientos en las ciencias de alimentos, polímeros, coloides y superficies. Es fundamental admitir, de acuerdo con el Prof. Dickinson, que sólo mediante la incorporación de ideas y técnicas procedentes de la nueva ciencia básica continuarán los auténticos avances en el campo de los coloides alimentarios.

C. Gómez Herrera

**Food. The chemistry of its components. 3rd ed.**— By T. P. Coultate.— Royal Society of Chemistry, London, 1996.— XI+360 páginas.— ISBN 0-85404-513-9.

Este libro, que apareció por primera vez en 1984, ha ido ampliándose y anexionando los avances científicos de más entidad en el campo de la química de alimentos, hasta llegar a esta tercera edición, corregida y aumentada respecto a las anteriores.

Proporciona un detallado estudio tanto de los componentes presentes en grandes cantidades (carbohidratos, grasas, proteínas, minerales, agua), como de aquellos que se encuentran en pequeña proporción (colorantes, responsables del flavor, vitaminas, trazas metálicas, aditivos, etc). Analiza la estructura química de más de 350 componentes y examina no sólo su naturaleza, sino su comportamiento durante el almacenamiento, procesado y cocinado, relacionando los cambios que se producen con su valor nutritivo.

Por tanto, su interés sigue vigente, como en anteriores ediciones, y su carácter didáctico lo hace aconsejable a investigadores y profesores de estas materias, así como a estudiantes que deseen adquirir una base sólida en la química de los alimentos.

A. Heredia

**PCR technology. Current innovations.**— Edited by G. Griffin and A. M. Griffin.— CRC Press, Boca Raton (Florida), 1994.— 370 páginas.— ISBN 0-8493-8674-8.

La técnica de la Reacción de Polimerización en Cadena (PCR) fue descrita en 1985. Desde entonces, esta ingeniosa herramienta de la biología molecular basada en la amplificación específica de fragmentos de ADN por medio de la utilización de enzimas polimerasas de ADN termoestables ha tenido un impacto enorme en la investigación biológica. Siguiendo a la apreciación del verdadero potencial de la PCR, una explosión en el número de aplicaciones ha ocurrido pronto. Este libro reúne una selección de las aplicaciones más usadas, incluyendo protocolos específicos y gran profusión de tablas, esquemas y bibliografía específica. Los capítulos, un total de 33, están muy condensados, y cada uno está escrito por autores distintos, especialistas en la materia tratada en el mismo. Dada su diversidad, a continuación daremos al menos sus títulos abreviados: 1) La PCR como una técnica de uso diario; 2) El diseño de primers; 3) Purificación de productos; 4) Clonage; 5) Amplificación de secuencias flanqueantes desconocidas; 6 y 7) marcaje de sondas por PCR; 8) Muestreo de librerías en lambda y en cósmidos; 9) Método para generar mutaciones dirigidas múltiples; 10) Mutagénesis; 11) Secuenciación; 12 y 13) Detección de secuencias casi idénticas y de mutaciones; 14 y 15) Mapeo de polimorfismos en sitios de restricción y en extremos 3' de repeticiones Alu; 16)

PCR cuando los extremos 5' son desconocidos; 17) Análisis de dilución limitante de PCR; 18) PCR directa de sangre; 19) Immuno PCR; 20) Análisis de polimorfismos de cadena simple; 21, 22 y 23) PCR-RAPD en plantas; 24) Recombinación de ADN durante la PCR; 25) Polimerasas de ADN termoestables; 26) Mapeo de genomas; 27) Falsos positivos y contaminación; 28, 29 y 30) Análisis forense; 31) Diagnóstico clínico; 32) Microbiología ambiental; 33) Detección de agentes patógenos en alimentos. El libro concluye con un índice de términos utilizados y la página donde se encuentran. La obra está escrita en un lenguaje claro y directo, queriendo ser un libro de protocolos más que una obra de conocimiento fundamental. Su encuadernado robusto con gusanillo facilita su consulta en el laboratorio. Para concluir, una obra muy recomendable para todos aquellos que trabajen con la técnica de PCR.

J. L. Ruiz Barba

**Carbohydrate chemistry for food scientists.**— By R. L. Whistler and J. N. Bemiller.— Eagan Press, St. Paul, Minnesota, 1997.— 241 páginas.— ISBN 0-913250-92-9.

En esta publicación aparecen los principios básicos de la química de carbohidratos que proporcionan un conocimiento de las características físicas y químicas de monosacáridos, disacáridos y polisacáridos. También aporta alguna información sobre la bioquímica y metabolismo de carbohidratos que conduce al conocimiento de su digestión y modificaciones en el tracto gastrointestinal humano, y sobre el empleo de polisacáridos en la preparación de alimentos, y de su contribución a las propiedades organolépticas.

Los carbohidratos constituyen más del 90% de la materia seca de las plantas y son componentes comunes de alimentos, tanto presentes en forma natural como adicionados a los mismos, teniendo en este último caso gran cantidad de aplicaciones. En general, son abundantes, baratos y pueden obtenerse de distintas fuentes, se presentan en diversas estructuras y grado de polimerización, con diferentes tamaños, formas y solubilidades y, en consecuencia, con distintas propiedades físico-químicas. Son susceptibles de modificaciones químicas y bioquímicas, lo cual se puede emplear industrialmente para mejorar sus propiedades y ampliar su uso.

Dentro de su línea didáctica, es un libro muy conciso en sus explicaciones. El contenido específico del mismo se refiere a: monosacáridos, reacciones de carbohidratos, oligosacáridos, polisacáridos, almidón, compuestos celulósicos, hemicelulosas, gomas, xantatos, carragenatos, alginatos, pectinas y exudados de gomas. Además, puesto que los carbohidratos pueden ser —a efectos nutricionales— digeribles a no digeribles,

calóricos, parcialmente calóricos o no calóricos, solubles o insolubles, de alta o baja viscosidad, etc., hay un capítulo final que trata de todos estos términos, incluyendo el estudio de fibra alimentaria y su papel en el tracto digestivo.

A. Heredia

**L'huile de olive. Aliment, santé, coeur, vaisseaux, os, digestion.**— By A. Charbonnier.— Frison-Roche, Paris, 1996.— X+282 páginas.— ISBN 2-87671-211-3.

El libro consta de Prefacio, objetivos, cinco capítulos con su correspondiente bibliografía al final de cada uno de ellos y compuestos por distintos temas, tres anexos y una serie de índices correspondientes a principales abreviaturas, lista de figuras, lista de tablas y listado alfabético de palabras.

*El capítulo I, Nociones generales sobre el aceite de oliva, está compuesto por seis temas que son los siguientes:*

- Denominaciones y definiciones de los aceites de oliva y de las variedades de olivos.
- Nociones generales sobre los aceites de oliva.
- Regla de oro de la dietética de los alimentos grasos: tener un pasado milenar.
- Controles bioquímicos analíticos del aceite de oliva.
- Economía del oleicultivo.
- Tratamientos principales de la economía mundial del aceite de oliva.

*El capítulo II, El aceite de oliva y la prevención de las enfermedades cardiovasculares, está a su vez dividido en dos grandes apartados:*

I. Las enfermedades cardiovasculares isquémicas accesibles a la prevención.

— Los principales riesgos cardíacos y cardiovasculares y los objetivos de sus tratamientos.

— Un imperativo médico: luchar simultáneamente contra todos los riesgos cardíacos de importancia.

— Aterosclerosis y prevención: una alimentación grasa bien controlada y un papel preponderante para el aceite de oliva.

— El estudio epidemiológico de los siete países o la gloria de Ancel Keys.

— El estudio epidemiológico de los siete países, una página fundamental de la prevención nutricional de las enfermedades cardiovasculares isquémicas.

— La aterosclerosis hoy:

• Primer indicativo biológico del riesgo cardiovascular, la elevación de la colesterolemia total es aterogénica.

• Segundo indicativo biológico del riesgo cardiovascular, la base del colesterol de las Lipoproteínas de alta densidad (c-LDL). El papel beneficioso del aceite de oliva: eleva las c-LDL.

- Tercer indicativo biológico del riesgo cardiovascular, la oxidación de las LDL por los radicales libres circulantes, el efecto protector del aceite de oliva.

II. Síntesis de los papeles del aceite de oliva en la prevención de las enfermedades cardiovasculares.

- Los cuatro indicadores dislipoproteínemicos consensuales de la aterosclerosis.

- A la búsqueda de la mejor composición en ácidos grasos de los regímenes de prevención cardíaca.

- Discusión.

*El capítulo III, El aceite de oliva y los huesos, se constituye por estos temas:*

- El aceite de oliva y el crecimiento óseo experimental.

- La absorción intestinal del ácido oleico. Sus implicaciones en la absorción intestinal del calcio y del fósforo.

- Los lípidos constitutivos de los huesos.

- El estudio epidemiológico de los hospitales de Montpellier.

- Algunas perspectivas de futuro.

*El capítulo IV, El aceite de oliva y el aparato digestivo, se divide en las siguientes partes:*

- Vesícula biliar.

- ¿El aceite de oliva modifica el riesgo de litiasis biliar vesicular y de colédoco?

- El estómago y sus esfínteres.

- Intestino y aceite de oliva.

*El capítulo V, Nociones complementarias sobre el papel del aceite de oliva en nutrición, trata por último de estos temas:*

- Los efectos biológicos agudos del aceite de oliva sobre los principales constituyentes lipídicos del plasma.

- Los efectos biológicos a corto plazo (6 días) de diversos regímenes grasos sobre los ácidos grasos de los triglicéridos.

- Los efectos biológicos a largo plazo (3-6 meses) de los regímenes grasos según sus composiciones en ácidos grasos.

- ¿Qué pensar de los regímenes grasos de sustitución?, ¿es una práctica inocente reemplazar el aceite de oliva por otro alimento graso, y a la inversa?

- ¿La composición de las grasas en ácidos grasos interviene sobre sus poderes cancerígenos? Oxidación del medio.

- El régimen mediterráneo y su superioridad en prevención de las enfermedades cardiovasculares.

Los tres anexos constan respectivamente de: *Nomenclatura de los ácidos grasos presentes en los alimentos grasos, Algunos principios de la elección de los alimentos grasos, Composición de los aceites alimentarios.*

*El libro es de divulgación y está indicado para personas que se quieran dedicar al conocimiento del aceite de oliva.*

Y. M.<sup>a</sup> Pacheco López

**Calidad del agua potable. Problemas y soluciones.**– Por N. F. Gray; traducido por I. Etxarri López.– Editorial Acribia, Zaragoza, 1996.– XX+365 páginas.– ISBN 84-200-0821-4.

Este libro está destinado principalmente para estudiantes y profesionales en ciencias o ingenierías medioambientales o sanitarias. Además, se recomienda su lectura por todos los que estén interesados en los problemas de la calidad del agua potable que se suministra por las empresas distribuidoras.

La obra está condicionada por su excesiva limitación a los problemas propios de captación, almacenamiento y distribución del agua en el Reino Unido e Irlanda, de características meteorológicas, geográficas y distribución de población muy diferentes a España.

La información que contiene se inicia con un glosario en el que se definen los términos más importantes en el origen, tratamiento y distribución del agua. A continuación se incluyen nueve capítulos. En el primero se recoge la legislación que existe sobre el agua potable, incluyéndose las directrices de la Comunidad Europea, USA (EPA) y de la Organización Mundial de la Salud. El segundo y tercero se dedican a exponer de forma general de dónde se puede obtener el agua, su almacenamiento, tratamiento de potabilización y suministro.

Los siguientes capítulos están dedicados a exponer los problemas que se pueden dar en cada una de las etapas que se tienen antes de que llegue el agua al consumidor, mostrando las posibles soluciones. Así durante la captación y almacenamiento se comenta la presencia en el agua de productos extraños: fitosanitarios, patógenos y metales (dureza). En el tratamiento de potabilización se exponen los problemas que surgen en la coagulación y desinfección; en la distribución la presencia de malos olores y sabores, sedimentos y turbidez, patógenos y pequeños animales; y por último, se indican los problemas que se pueden tener en el sistema de cañerías domésticas.

Como alternativa al agua del grifo se incluye un capítulo en el que se exponen las características de las principales marcas de aguas embotelladas en algunos países europeos y sistemas de tratamiento del agua en el propio hogar. También se incluye la bibliografía consultada para la redacción del libro.

P. García García

**Handbook of lipids in human nutrition.**– Edited by G.A. Spiller.– CRC Press, Boca Ratón, Florida, 1996.– XIV+233 páginas.– ISBN 0-8493-4248-1.

El papel de los lípidos en la nutrición humana es de gran importancia y son muy numerosos los estudios dedicados a este tema. El libro que nos ocupa es una puesta al día en el mismo, y en el que se han tratado

de seleccionar temas básicos que cubren la química, las metodologías analíticas, y los efectos de los lípidos en la salud, obteniéndose una buena actualización que se completa con el estudio de algunos alimentos completos.

El libro contiene 17 capítulos agrupados en tres secciones. La primera sección está dedicada a aspectos químicos de los lípidos. Su título es «Química, nomenclatura y análisis» e incluye tres capítulos. El primero se titula «Lípidos en alimentos: química y nomenclatura», I. B. King (9 páginas, 6 referencias). En él se realiza una descripción de los distintos tipos de lípidos. El segundo capítulo se dedica al análisis de los mismos en alimentos, incluyéndose técnicas para su extracción y su análisis, con especial atención a la determinación de ácidos grasos y esteroides. Su título es «Metodologías analíticas para los lípidos en alimentos», I. B. King (7 páginas, 33 referencias). El tercer capítulo se dedica al análisis de los lípidos en lipoproteínas y a las consecuencias que tienen en la salud. Su título es «Procedimientos analíticos para la medida de los lípidos y lipoproteínas en la evaluación del riesgo cardiovascular», G. R. Warnick y E. T. Leary (18 páginas, 87 referencias).

La segunda sección se titula «Efecto de los lípidos de los alimentos en la salud» y agrupa ocho capítulos donde se revisan los temas de mayor actualidad relacionados con el papel de los lípidos en la salud. Así el primer capítulo está dedicado al papel de los distintos ácidos grasos (saturados, insaturados o ácidos grasos *trans*) y del colesterol en las enfermedades del corazón. Su título es «Efectos de los ácidos grasos de la dieta y del colesterol en los factores de riesgo de las enfermedades cardiovasculares en el hombre», R. McPherson y G. A. Spiller (9 páginas, 83 referencias). A continuación se dedican dos capítulos a los ácidos grasos  $\omega$ -3. El primero, titulado «Efectos metabólicos de los ácidos grasos  $\omega$ -3», A. P. Simopoulos (23 páginas, 121 referencias), describe los distintos ácidos grasos  $\omega$ -3 y su metabolismo así como su papel en las enfermedades cardiovasculares. Por su parte, el otro capítulo se dedica a describir estudios epidemiológicos sobre el papel de los  $\omega$ -3 en las enfermedades del corazón, diabetes, cáncer y en enfermedades relacionadas con procesos inflamatorios u otros problemas del sistema inmunitario, entre otras. Su título es «Aspectos epidemiológicos de los ácidos grasos omega-3 en enfermedades», A. P. Simopoulos (15 páginas, 92 referencias). El cuarto capítulo de esta sección se titula «Ácidos grasos *trans*», A. P. Simopoulos (9 páginas, 56 referencias). En él se tratan aspectos muy diversos de estos ácidos desde su efecto en el metabolismo y crecimiento hasta su papel en la arteriosclerosis. El quinto está dedicado a otro grupo importante de lípidos como es el de los esteroides de plantas. Su título es «Esteroides de plantas: sus efectos biológicos en humanos», J. W. Farquhar (5 páginas, 16 referencias). El capítulo sexto está dedicado a un grupo heterogéneo de glicósidos triterpéni-

cos o glicósidos esteroideos, que se conocen con el nombre de saponinas y que se encuentran en plantas, principalmente en soja y legumbres. Su título es «Las saponinas en el tratamiento de la hipercolesterolemia», D. Oakenfull (6 páginas, 36 referencias). El siguiente capítulo está dedicado a la obesidad y al papel que los lípidos tienen en la misma. Su título es «Los lípidos de los alimentos y la termogénesis en relación con la obesidad», F. Armellini, M. Zamboni, T. Todesco y O. Bosello (16 páginas, 54 referencias). El último capítulo de esta sección está dedicado al cáncer de colon. Su título es «Los lípidos de la dieta y el cáncer de colon», B. S. Reddy (6 páginas, 30 referencias).

La tercera sección está dedicada al efecto de alimentos completos o de ciertos componentes alimenticios sobre la salud, cubriéndose componentes tales como antioxidantes, fibra y ácidos grasos de cadena corta. Su título es «Efecto de algunos alimentos completos y de la interacción entre antioxidantes y fibra en los efectos sobre la salud de los ácidos grasos de la dieta y del colesterol». La sección se inicia con una breve introducción donde se pone de manifiesto la importancia que tienen las complejas interacciones de los diferentes componentes de los alimentos. La sección agrupa seis capítulos. Los dos primeros están dedicados a los frutos secos, describiéndose numerosos estudios epidemiológicos. Sus títulos son: «Almendras, nueces, y los lípidos del suero», J. Sabaté y D. G. Hook (8 páginas, 19 referencias), y «Consumo de nueces y riesgo de enfermedades cardiovasculares», J. Sabaté, H. E. T. Bell y G. E. Fraser (7 páginas, 39 referencias). El tercer capítulo está dedicado a un alimento casi tan antiguo como el hombre y que es el aceite de oliva. Su título es «Aceite de oliva y salud», A. Kiritsakis, A. Kafatos y M. Hassapidou (2 páginas, 7 referencias). Es una lástima que este capítulo sea tan breve y que proporcione una visión tan limitada de sus efectos. El cuarto capítulo no se dedica a ningún alimento en concreto, sino más bien al papel que la alimentación en conjunto ejerce sobre la arteriosclerosis. Su título es «LDL modificada en la patogénesis de la arteriosclerosis: papel de la nutrición», L. Cominacini, U. Garbin, A. F. Pasini, A. Davoli, M. Campagnola, A. De Santis, A. M. Pastorino y V. Lo Cascio. (8 páginas, 77 referencias). El quinto capítulo está dedicado a los ácidos grasos de cadena corta y al importante papel que tienen en el metabolismo de los lípidos alimentarios en humanos; su producción en el colon humano y su absorción es probablemente uno de los mecanismos por el que la fibra afecta favorablemente a las lipoproteínas del plasma. Su título es «Producción de ácidos grasos de cadena corta y posibles consecuencias metabólicas en humanos», T. Todesco, M. Zamboni, F. Armellini, L. Bissoli, E. Turcato y O. Bosello (9 páginas, 48 referencias). El capítulo sexto está dedicado al efecto de la fibra. Su título es «Efecto de la fibra de la dieta en las lipoproteínas del plasma», D. J. A. Jenkins, P. J. Spadafora, A.

L. Jenkins y C. G. Rainey-Macdonald (26 páginas, 111 referencias). En él se describe el posible mecanismo de acción de la fibra y se analizan distintos estudios epidemiológicos con diferentes fibras específicas como son la lignina y celulosa, pectinas, cereales y legumbres, entre otras. A continuación se incluye una serie de apéndices con numerosas tablas e información muy útil. El primero se dedica a los contenidos en ácidos grasos saturados, monoinsaturados y poliinsaturados de algunos de los alimentos más comunes (T. J. Hudson, 3 páginas). En el segundo se describen las propiedades físicas de los ácidos grasos (G. A. Spiller, 1 página). El tercero está dedicado a los contenidos en colesterol de los alimentos animales más comunes (G. A. Spiller, 2 páginas). El cuarto se dedica a los esteroides de plantas (G. A. Spiller, 8 páginas). En el quinto se describen las definiciones y la composición de los diferentes aceites de oliva (G. A. Spiller, 3 páginas). En el sexto y último se describen las distintas tecnologías para extraer el colesterol de los alimentos (D. Oakenfull, 4 páginas).

En resumen, se trata de un libro muy interesante en el que se hace una buena revisión de los temas de mayor actualidad en el campo del efecto de los lípidos en la salud, a la vez que se introducen las nuevas y cambiantes ideas que sobre estos temas se están produciendo. Aunque se describen numerosos estudios epidemiológicos y se da múltiple información, ésta ha sido muy bien resumida, teniendo un formato pequeño que hace muy fácil su lectura y su consulta. Puede ser útil a investigadores de lípidos de muy diferentes campos como son la química, bioquímica, nutrición, medicina y a profesionales dedicados al cuidado de la salud.

R. Zamora

**Multidimensional spectroscopy of polymers. Vibrational, NMR, and fluorescence techniques.**—By M. W. Urban.— American Chemical Society, Washington, 1995.— X+604 páginas.— ISBN 0-8412-3262-8.

El espectacular avance de la electrónica que está produciendo ordenadores cada día más potentes junto con mejora de las tecnologías de los sensores han abierto todo un campo de desarrollo de nuevas instrumentaciones en química. Estas técnicas se han convertido en poderosas herramientas en el estudio de los polímeros, introduciendo nuevos conceptos en su análisis y ayudando a la comprensión de la relación propiedades-estructura del material polimérico. El resultado de todas estas nuevas instrumentaciones ha sido la aparición de una serie de técnicas más sensibles que han producido numerosas aplicaciones analíticas multidimensionales o acopladas. El presente volumen está dedicado exclusivamente a las técnicas multidimensionales, dado que las técnicas acopladas fueron

analizadas en un volumen anterior de esta misma serie, concretamente el volumen 581 cuyo título es «Hyphenated Techniques in Polymer Characterization: Thermal and Other Instrumental Methods».

Por técnicas multidimensionales se entienden todas aquellas técnicas en las que en un único experimento se realiza el análisis espectroscópico en función de varias variables. Entre estas técnicas que tienen un carácter multidimensional destacan las técnicas de IR de transformada de Fourier, la RMN y las técnicas de fluorescencia. El libro ha sido dividido en cuatro secciones, dedicando las tres primeras a las tres técnicas anteriores y la cuarta a otras aproximaciones usando diversas técnicas de forma conjunta.

La primera sección está dedicada a la espectroscopía IR y Raman de transformada de Fourier y consta de los siguientes diez capítulos: «Espectroscopía IR y Raman de transformada de Fourier de polímeros. Una visión general», P. R. Griffiths y M. W. Urban (6 páginas, 9 referencias); «Determinación de la estructura de la interfase poliimida-metal usando espectroscopía de IR y Raman de transformada de Fourier», F. J. Boerio, J. T. Young y W. W. Zhao (33 páginas, 24 referencias); «Microscopía Raman e imágenes de polímeros», M. Claybourn, A. Luget y K. P. J. Williams (20 páginas, 34 referencias); «Análisis IR multimodo de Nylon 11», L. J. Fina (17 páginas, 30 referencias); «Espectroscopía de IR reofotocústica de transformada de Fourier para estudiar difusión y adhesión en polímeros», B. W. Ludwig, B. D. Pennington y M. W. Urban (21 páginas, 38 referencias); «Estudios por IR dinámico de transformada de Fourier de polímeros y cristales líquidos», R. A. Palmer, V. G. Gregoriou, A. Fuji, E. Y. Jiang, S. E. Plunkett, L. M. Connors, S. Boccara y J. L. Chao (18 páginas, 26 referencias); «Evaluación de la influencia de las condiciones atmosféricas en los sellantes de poliuretano», R. M. Paroli, K. C. Cole y A. H. Delgado (20 páginas, 20 referencias); «Medidas de reflectancia difusa y especular de materiales poliméricos fibrosos», M. Papini (10 páginas, 15 referencias); «Monitorización de las reacciones de polimerización por espectroscopía de IR cercano», S. Y. Chang y N. S. Wang (19 páginas, 62 referencias); «Espectroscopía UV-Visible en la determinación de la distribución del volumen vacío durante la polimerización de monómeros multifuncionales», K. S. Anseth, T. A. Walker y C. N. Bowman (17 páginas, 35 referencias).

La segunda sección está dedicada a las aplicaciones más recientes de la RMN al estudio de los polímeros. Consta de los siguientes nueve capítulos: «Espectroscopía de RMN multidimensional de polímeros. Una visión general», K. Schmidt-Rohr (7 páginas, 30 referencias); «Estudio de la estructura y dinámica de polímeros amorfos por espectroscopía de RMN multidimensional en estado sólido», K. Schmidt-Rohr (24 páginas, 42 referencias); «Aplicaciones de métodos de RMN de triple resonancia  $^1\text{H}$ - $^{19}\text{F}$ - $^{13}\text{C}$  en la caracterización de fluoropolímeros», P. L. Rinaldi, L. Li,

D. G. Ray III, G. S. Hatvany, H.-T. Wang y H. J. Harwood (28 páginas, 16 referencias); «Perturbaciones conformacionales y dinámicas de la fase cristalina de la forma polimórfica II de poli(1-buteno) isotáctico». H. W. Beckham, K. Schmidt-Rohr y H. W. Spiess (11 páginas, 45 referencias); «Estudio de RMN de la difusión penetrante y movimiento segmental del polímero en soluciones de tolueno-poliisobutileno», A. Bandis, P. T. Inglefield, A. A. Jones y W.-Y. Wen (20 páginas, 34 referencias); «Miscibilidad, separación de fases e interdifusión en el sistema poli (metacrilato de metilo)-poli (fluoruro de vinilideno). Un estudio de RMN en estado sólido», W. E. Maas (16 páginas, 13 referencias); «Absorción de oxígeno en polímeros aromáticos. Un estudio de relajación de  $^1\text{H}$  RMN» D. Capitani, A. L. Segre y J. Blicharski (21 páginas, 25 referencias); «Empaquetamiento y dinámica de cadena de polímeros con estructuras de capa», H. R. Krcheldorf, C. Wutz, N. Probst, A. Domschke y M. Gurau (22 páginas, 26 referencias); «Estudio del papel por resonancia paramagnética electrónica y por  $^1\text{H}$  y  $^{13}\text{C}$  RMN», D. Attanasio, D. Capitani, C. Federici, M. Paci y A. L. Segre (21 páginas, 16 referencias).

La tercera sección está dedicada a diversas aplicaciones de la espectroscopía de fluorescencia al estudio de los polímeros. Se agrupan los siguientes nueve capítulos: «Aplicaciones de la espectroscopía de luminiscencia en la ciencia de polímeros. Una visión general», I. Soutar (7 páginas, 29 referencias); «Estudios de fluorescencia del comportamiento de poly (dimetilacrilamida) en soluciones acuosas diluidas y en la interfase sólido-líquido», I. Soutar, L. Swanson, S. J. L. Wallace, K. P. Ghiggino, D. J. Haines y T. A. Smith (16 páginas, 31 referencias); «Estudios de fluorescencia de surfactantes poliméricos solubles en agua y marcados con pireno», M. C. Kramer, J. R. Steger y C. L. McCormick (9 páginas, 12 referencias); «Estudios por espectroscopía de luminiscencia de polímeros solubles en agua», I. Soutar y L. Swanson (22 páginas, 59 referencias); «Estudios fotofísicos de películas delgadas de poliestireno y poli (metacrilato de metilo)», E. H. Ellison y J. K. Thomas (15 páginas, 10 referencias); «Aproximaciones fotofísicas y medidas de difusión en películas de polietileno», J. Naciri, Z. Hé, R. M. Constantino, L. Lu, G. S. Hammond y R. G. Weiss (21 páginas, 28 referencias); «Comportamiento fotofísico de polímeros fenileno-vinileno en estudios por espectroscopía de fluorescencia polarizada», M. Hennecke y T. Damerau (12 páginas, 22 referencias); «Distribución de volumen vacío en polímeros por PAS», J. Liu, Q. Deng, H. Shi e Y. C. Jean (14 páginas, 34 referencias); «Monitorización del grado de maduración y del grosor del revestimiento de resinas fotomoldables usando técnicas de fluorescencia», J. C. Song y D. C. Neckers (16 páginas, 30 referencias).

La última sección agrupa cinco capítulos dedicados al uso conjunto de varias técnicas para estudiar casos concretos. Los capítulos son los siguientes: «Caracterización espectroscópica de micelas mono-

capa de polisulfonatos modificados hidrofóbicamente», Y. Morishima (27 páginas, 53 referencias); «Observaciones por IR de transformada de Fourier y por RMN de compuestos de inclusión en polímeros cristalinos», N. Vasanthan, I. D. Shin y A. E. Tonelli (18 páginas, 45 referencias); «Estudios por IR de transformada de Fourier y espectroscopía mecánica dinámica de los cambios inducidos por el solvente en la temperatura de transición cristalina en copolímeros de etileno-alcohol vinílico», M. A. Samus y G. Rossi (16 páginas, 11 referencias); «Estudios reológicos y fotofísicos de polielectrolitos anfífilos», K. D. Branham y C. L. McCormick (17 páginas, 19 referencias); «Espectroscopía de fluorescencia y de IR de transformada de Fourier de polímeros funcionales altamente ordenados obtenidos por el método de Langmuir-Blodgett», T. Miyashita (17 páginas, 10 referencias).

Se trata, por tanto, de un libro que cubre múltiples aspectos del análisis espectroscópico multidimensional de polímeros, centrándose principalmente en la RMN, IR y fluorescencia, así como en diversas aproximaciones multidisciplinarias, y que puede ser de gran interés para todos aquellos investigadores que de alguna manera estén relacionados con este tema.

F. J. Hidalgo

**Fundamentals of food biotechnology.**— By Byong H. Lee.— VCH, New York, 1996.— XVI+431 páginas.— ISBN 1-56081-694-5.

De siempre, los microorganismos han jugado un papel muy importante en un gran número de productos de la alimentación. Aún sin conocer su existencia ya se venía haciendo uso de ellos en la obtención del vino, la cerveza, el pan, etc., desde la más remota antigüedad. Con Pasteur, el arte de la fermentación pasó a ser parte de la ciencia y tecnología de alimentos. Todas las culturas poseen sus propias tradiciones y sus desarrollos propios, basados en sus producciones agroalimentarias. Pero, existen algunos ampliamente extendidos tales como el pan, la cerveza, el vino, etc.

Hasta hace muy poco, la mejora de la elaboración de los alimentos fermentados se ha hecho basado en técnicas de selección de mutantes naturales de los gérmenes involucrados en los procesos y en la aplicación de los principios de la ingeniería, bioquímica, etc. Sin embargo, a partir de los años 70, con la llegada de las técnicas de ingeniería genética, se ha abierto un campo amplísimo y de perspectivas únicamente limitadas por la imaginación de los investigadores dentro de la denominada desde entonces moderna biotecnología de alimentos. Su aceptación por los consumidores, no obstante, está siendo un proceso lento y no exento de dificultades, muchas veces por falta de explicaciones y otras por incompreensión de las auto-

calificadas organizaciones «ecologistas». En cualquier caso, las posibilidades están ahí y sus ventajas o inconvenientes poco a poco van siendo mejor comprendidas. Una difusión de la información más exhaustiva sobre los aspectos biotecnológicos de los alimentos es necesaria y ayudará, sin duda, a situar las cosas en sus justos términos.

Por otra parte, la biotecnología de alimentos demanda cada vez más expertos, por lo que es conveniente la formación del personal requerido. En ambos puntos, la divulgación de la realidad de los procesos biotecnológicos y la incorporación de técnicos, incide el volumen que se comenta. En relación con la primera aportación contiene una descripción concisa de los diferentes productos obtenidos por procesos biotecnológicos, con los que la humanidad ha convivido hasta la fecha. Es una clara demostración de la idoneidad de los mismos para el desarrollo de la sociedad.

Por otra parte, incluye los fundamentos microbiológicos, bioquímicos e ingenieriles de la biotecnología moderna y comenta los últimos avances logrados y las perspectivas más inmediatas que se aprecian en cada caso. Es una excelente formación para todos aquellos que procedentes de la biología, química y otras disciplinas, pretenden introducirse en la moderna biotecnología. Con esta labor de integración, se puede alcanzar la base indispensable para abordar cualquier desarrollo específico.

El contenido se estructura en tres partes:

- Principios de bioquímica, microbiología e ingeniería.
- Aplicaciones de la biotecnología a alimentos (productos y procesos basados en levaduras, bacterias y otros microorganismos).
- Otras aplicaciones potenciales de la nueva biotecnología (plantas, animales, biosensores, tratamiento de residuos y seguridad de los alimentos en relación con la nueva biotecnología).

En resumen, el libro es de un indiscutible interés para los estudiantes relacionados con la alimentación, los investigadores, los técnicos e incluso los propios empresarios (que podrán encontrar orientaciones sobre nuevas posibilidades de negocio), de dicho Sector. Asimismo, el público que sienta curiosidad por adentrarse en la evolución, significación y perspectivas de la biotecnología de alimentos puede encontrar una información valiosa.

A. Garrido Fernández

**Applied surface thermodynamics.**— Edited by A. W. Neumann and J. K. Spelt.— Marcel Dekker, New York, 1996.— XII+646 páginas.— ISBN 0-8247-9096-0.

El interés sobre los desarrollos de la química física interfacial está adquiriendo recientemente un auge

considerable, debido en gran parte a los avances en temas de gran actualidad como son los diversos tipos de microemulsiones bicontinuas, las características y propiedades de las fases mesomorfas cúbicas, los reconocimientos en membranas celulares, los liposomas vehículos de medicamentos, los procesos químicos en nanoambientes de vesículas, etc.

Estos avances necesitan el apoyo de un tratamiento termodinámico riguroso de las interfaces curvadas, basado en los trabajos fundamentales de Gibbs; pero con una mayor profundidad en asuntos tales como interfaces de muy elevada curvatura, películas interfaciales comprensibles e incomprensibles, ángulos de contacto sobre superficies sólidas ideales y reales, efectos de la tensión lineal (equivalente monodimensional de la tensión superficial) en sistemas sólido-líquido-fluido, etc.

Este libro, volumen 63 de la «Surfactant Science Series» de Dekker, redactado por investigadores que trabajan en Canadá, ofrece una excelente generalización de la teoría clásica de la capilaridad de Gibbs aplicada a los citados asuntos, basada en métodos termodinámicos. También se ocupa de técnicas teóricas y experimentales usadas para las determinaciones de las tensiones interfaciales sólido-fluido y líquido-fluido, así como del estudio de diversos aspectos de las interfaces de las partículas sólidas.

Los títulos, números de páginas y números de referencias bibliográficas de sus capítulos son los siguientes: «Teoría generalizada de la capilaridad» (51 y 95); «Termodinámica de sistemas capilares axisimétricos» (56 y 53); «Estado termodinámico de los ángulos de contacto» (60 y 60); «Tensión lineal en sistemas multifásicos en equilibrio» (70 y 160); «Desarrollo de una ecuación de estado para tensiones interfaciales» (54 y 61); «Teoría de los componentes de la tensión superficial y desarrollo de una ecuación de estado» (40 y 64); «Desarrollos teóricos para estimar tensiones interfaciales sólido-líquido» (46 y 76); «Medidas de ángulos de contacto y de tensión superficial» (33 y 104); «Subida capilar sobre una lámina vertical como técnica de medida de ángulos de contacto» (28 y 30); «Análisis de la forma de una gota axisimétrica (ADSA)» (67 y 51); «Humectabilidad y tensión superficial de partículas» (48 y 82); y «Comportamiento de partículas en los frentes de solidificación» (72 y 83).

La lectura detenida de este libro descubre fácilmente las extraordinarias ventajas que, sobre los conocimientos convencionales de los fenómenos interfaciales, aportan la aplicación de los avances en la termodinámica de estos fenómenos, apoyada en la informática, a procesos tales como flotación, humectación, «rolling-up» en operaciones deterativas, permeabilidad de membranas biológicas, trasplantes de tejidos en seres vivos, fusiones en metalurgia, etc.

El presente libro, que contiene descripciones detalladas de técnicas modernas, constituye sin lugar a dudas una excelente obra de estudio y consulta para expertos en muy diversas ramas de la ciencia, tales



como química física, química de coloides y superficies, química industrial, física, geología, ciencia de materiales, temas medioambientales, etc. También puede recomendarse su empleo a los alumnos de cursos superiores que busquen especializarse en conceptos básicos de la cada vez más compleja ciencia de las interfaces.

C. Gómez Herrera

**Steroid analysis.**- Edited by H. L. J. Makin et al.-Blackie Academic and Professional, London, 1995.- XVIII+718 páginas.- ISBN 0-7514-0128-5.

Los esteroides son un importante grupo de sustancias químicas que tienen en común el ser derivados del hidrocarburo tetracíclico saturado ciclopentanoperhidrofenantreno. Existe una importante variedad de estos compuestos que se han aislado de diversas fuentes naturales y que poseen funciones o actividades características. Entre ellos se encuentran compuestos como el escualeno, el colesterol, los fitoesteroides, los ácidos biliares, los estrógenos, los andrógenos, la progesterona y otras hormonas, y un importante grupo de compuestos que poseen actividad de vitamina D. Dada su importancia, no es de extrañar que su análisis haya atraído el interés de los investigadores, interés que en años recientes se ha visto acrecentado debido al uso por atletas, y como drogas, de algunos de estos compuestos, y al reciente conocimiento del posible papel de la vitamina D y sus derivados como anticancerígenos. Es por ello muy apropiada la aparición de este libro que hace una exhaustiva revisión de los métodos modernos usados en el análisis de los esteroides.

El libro se ha dividido en 12 capítulos en donde se describen los métodos de análisis de los grupos de esteroides más importantes, dándose una especial atención al análisis de esteroides en los fluidos biológicos. El primer capítulo, titulado «Estructura y nomenclatura de los esteroides», D. N. Kirk y B. A. Marples (24 páginas, 6 referencias), hace una descripción de la estructura de estos compuestos, y discute su configuración, conformación y grupos funcionales, para finalmente abordar su nomenclatura. El segundo capítulo está dedicado al uso de los métodos espectroscópicos en el análisis de estos compuestos bajo el título «Métodos espectroscópicos en el análisis de los esteroides», D. N. Kirk, S. J. Gaskell y B. A. Marples (89 páginas, 90 referencias). En él se hace una revisión exhaustiva, aportando datos de interés general que a menudo son difíciles de obtener, del papel que técnicas como el ultravioleta, el infrarrojo, la resonancia magnética nuclear y la espectrometría de masas tienen en el análisis de los esteroides en general. El tercer capítulo está dedicado a métodos generales bajo el título «Métodos generales del análisis de esteroi-

des» (115 páginas, 305 referencias). Consta de dos partes, tituladas «Extracción, purificación y determinación de esteroides por cromatografía líquida de alta resolución, cromatografía de gases y espectrometría de masas», H. L. J. Makin, J. W. Honour y C. H. L. Shackleton, e «Inmunoensayo», G. Barnard, G. F. Read y W. P. Collins. En él se realiza una descripción muy buena de los distintos métodos incluyéndose las ventajas y desventajas de los mismos. El resto de los capítulos están dedicados al análisis de grupos concretos de esteroides. Así, el cuarto capítulo está dedicado a los distintos métodos usados en la actualidad para determinar corticoesteroides en sistemas biológicos. Su título es «Análisis de corticoesteroides, metabolitos y compuestos relacionados en tejidos y fluidos corporales», V. H. T. James, J. W. Honour y R. Fraser (39 páginas, 183 referencias). El quinto capítulo está dedicado a los andrógenos. Su título es «Extracción, purificación y determinación de andrógenos y sus derivados», D. B. Gower (101 páginas, 308 referencias), y en él se comenta su existencia, metabolismo y los distintos métodos de extracción y determinación. El sexto está dedicado a los progestógenos bajo el título «Análisis de progestógenos», G. F. Read, G. Barnard y W. P. Collins (58 páginas, 221 referencias). El capítulo siete aborda el análisis de los estrógenos: «Medida de estrógenos», R. E. Oakey y G. Holder (41 páginas, 231 referencias). El capítulo octavo está dedicado a un tema de gran actualidad en el deporte como es el uso de los esteroides anabolizantes. Su título es «Esteroides anabolizantes: metabolismo, drogadicción y detección en el deporte y en la hípica», D. B. Gower, E. Houghton y A. T. Kicman (59 páginas, 175 referencias). El capítulo nueve está dedicado a los ácidos biliares bajo el título «Determinación de ácidos biliares en muestras biológicas», G. M. Murphy, M. Maghsoudloo y M. Y. Qureshi (35 páginas, 199 referencias). El décimo capítulo está dedicado a la vitamina D. Su título es «Análisis de la vitamina D, sus metabolitos y análogos estructurales», H. L. J. Makin, G. Jones y M. J. Calverley (59 páginas, 200 referencias). El siguiente capítulo está dedicado a los esteroides de las plantas, que tienen papeles importantes, por ejemplo, en las membranas celulares, o como repelentes de insectos, o como hormonas de crecimiento. Su título es «Fitoesteroides», F. J. Zeelen (26 páginas, 144 referencias). Por último, el libro concluye con un capítulo dedicado a los métodos y técnicas necesarios para verificar los métodos analíticos aplicados al análisis de los esteroides. Su título es «Evaluación de la calidad de los ensayos de las hormonas esteroidales», J. G. Middle (50 páginas, 65 referencias).

En resumen, se trata de un libro de referencia en el análisis de esteroides, que aglutina una gran cantidad de información y de detalles, aunque consigue mantener un tamaño que lo hace manejable. La información ha sido muy bien resumida y completada, y el libro está muy bien referenciado, por lo que debe ser de un

gran interés para todos aquellos que de alguna manera estén relacionados con este tema.

F. J. Hidalgo

**Cellular cancer markers.**— Edited by C.T. Garret and S. Sell.— Humana Press, Totowa, New Jersey, 1995.— XII+484 páginas.— ISBN 0-89603-210-8.

Los marcadores del cáncer son productos de las células cancerosas que reflejan tanto su menor estado diferencial frente a las células normales, así como los cambios moleculares que ocurren en las células cancerosas a causa de la activación de la división celular o de la inhibición del proceso de muerte celular programada. La expresión de estos marcadores por las células cancerosas pueden ser usados para identificarlas como anormales o como indicadores de su potencial maligno. Así pues el estudio de los marcadores del cáncer puede no sólo contribuir al conocimiento básico del proceso de la carcinogénesis y de la biología del cáncer, sino que también puede ayudar en la diagnosis y evolución de la prognosis del paciente con cáncer.

El término «marcador tumoral» se ha usado tradicionalmente para nombrar a aquellos antígenos solubles, hormonas o enzimas que aparecen en los fluidos corporales como resultado de un cáncer. A este importante grupo de sustancias Humana Press le ha dedicado toda una serie de libros, el más reciente de los cuales apareció en 1992 con el título «Serological Cancer Markers». El interés comercial hacia estos compuestos ha sido enorme, generando un negocio de muchos millones de dólares. Sin embargo, el análisis de estos marcadores tumorales solubles tiene limitaciones de especificidad y sensibilidad lo que ha restringido su utilidad clínica especialmente para el muestreo de cánceres y en la detección de la enfermedad mínima residual. En realidad sólo el antígeno específico de próstata es un buen marcador para la diagnosis del cáncer de próstata. Es por ello que numerosos estudios se han dedicado a otras clases de compuestos que puedan ser mejores marcadores del cáncer. Este libro está dedicado a los marcadores celulares del cáncer, que es una nueva clase de marcadores tumorales que está constituida por proteínas y ácidos nucleicos asociados a células cuya característica común es que no son liberados en el suero u otros fluidos biológicos en cantidad apreciable.

El libro consta de 17 capítulos donde se hace una puesta al día de los marcadores tumorales celulares más prometedores. Su elección se ha realizado en base a su importancia biológica en el crecimiento celular y a la existencia de ensayos exactos y reproducibles para su detección. Los capítulos son: «Aplicación clínica de los marcadores del cáncer genéticos, oncogénicos y de diferenciación», S. Sell y C.T. Garrett (16

páginas, 43 referencias). «Activación del *ras* proto-oncogén en los tumores humanos malignos», G.J. Clark y C.J. Der (36 páginas, 313 referencias). «*C-myc* como un marcador tumoral de cánceres humanos primarios», T. Shuin (24 páginas, 130 referencias). «El oncogén p53 en cánceres humanos», J.R. Marks, A.M. Davidoff y J.D. Iglehart (34 páginas, 229 referencias). «Oncogenes y genes supresores de tumores en los tumores ginecológicos malignos», H. Sasano, K. Ito y C.T. Garrett (28 páginas, 119 referencias). «Alteraciones genéticas en el cáncer de colón», S. Nasim y C. T. Garrett (51 páginas, 396 referencias). «Cambios genéticos en el cáncer de mama», D.S. Liscia, T. Venesio, A. Bernardi, A.P.M. Cappa y R. Callahan (18 páginas, 90 referencias). «Alteraciones genéticas en el cáncer de pulmón», S.J. Lemon, A.L. Sabichi y M.J. Birrer (21 páginas, 117 referencias). «Tumores de Wilms», V. Huff (25 páginas, 115 referencias). «Linfomas de no-Hodgkin», H.J. Schuurman, S.C. Henzen-Logmans y Ph. M. Kluin (32 páginas, 50 referencias). «Expresión fenotípica de la enfermedad de Hodgkin», S.M. Hsu y P.L. Hsu (46 páginas, 244 referencias). «Marcadores de los melanomas», P. B. Googe y M. C. Mihm, Jr. (16 páginas, 71 referencias). «Detección de enfermedad mínima residual en leucemia y linfoma», J.M. Ben-Ezra (24 páginas, 110 referencias). «Las glicoproteínas P en tumores», W.T. Bellamy, T.M. Grogan y R.S. Weinstein (17 páginas, 100 referencias). «Anticuerpos monoclonales antitumorales obtenidos mediante ingeniería genética», S.V.S. Kashmiri y P.H. Hand (40 páginas, 167 referencias). «Quimioterapia con oligonucleótidos antisentido para la subunidad reguladora tipo I de la proteína-quinasa dependiente del cAMP», Y.S. Cho-Chung (22 páginas, 87 referencias). «Resumen y perspectivas: evaluación de la efectividad de los test-Identificación de buenos marcadores del cáncer», C.T. Garrett y S. Sell (23 páginas, 37 referencias).

En resumen, un libro muy interesante que hace una puesta al día de los marcadores celulares del cáncer que hoy en día se consideran más prometedores, haciendo una buena aproximación a los problemas a resolver en el diagnóstico y en la terapia del cáncer. Es un libro que sin duda será de utilidad a todos aquellos que de alguna manera estén relacionados con esta enfermedad.

R. Zamora

**Developments in oils and fats.**— Edited by R.J. Hamilton, Blackie Academic and Professional, London, 1995.— XIV+269 páginas.— ISBN 0-7514-0205-2.

El objetivo del libro es proporcionar información actualizada sobre temas específicos de interés en las

distintas áreas donde las grasas y aceites encuentran sus principales aplicaciones.

El volumen consta de 9 amplios capítulos sobre los temas que a continuación se relacionan:

1. Lípidos de la carne (M. Enser).
2. Ácidos grasos poliinsaturados de origen marino (J.R. Sargent y R.J. Henderson).
3. Grasas para confitería (V.K.S. Shukla).
4. Derivados de ácidos grasos de cadena larga (S. Watanabe).
5. Aceite de girasol (W.H. Morrison, R.J. Hamilton y C. Kaw).
6. Desarrollos en el aceite de palma (A.S.H. Ong, Y.M. Choo y C.K. Coi).
7. Lípidos y oxígeno: ¿Se puede evitar la rancidez en la práctica? (K.G. Berger y R.J. Hamilton).
8. Cristalización de grasas (R.E. Timms).
9. Espectroscopia de infrarrojo de lípidos (J. Cast).

La industria de grasas y aceites está fundamentalmente relacionada con la de alimentos y, por ello, no es extraño que cinco capítulos (1, 2, 3, 6, 7) estén escritos desde la perspectiva de utilización de las grasas en la industria alimentaria, aunque en algún caso se incluyan secciones específicas sobre usos no alimentarios.

El capítulo 4 destaca la importancia de los ácidos grasos en la producción de lubricantes y aditivos y el capítulo 5 describe las modificaciones experimentadas por la semilla de girasol, la posición actual del aceite de girasol de alto contenido en ácido oleico y los intentos de producir híbridos con menores contenidos en ceras.

Finalmente, los capítulos 8 y 9 describen los principios básicos de la cristalización de grasas y de la espectroscopia Infrarrojo y Raman, detallando también sus principales utilidades prácticas.

Dado el amplio rango de aplicaciones, este volumen es de interés para químicos de las áreas relacionadas con los aceites y grasas y, especialmente, para químicos y tecnólogos de alimentos.

C. Dobarganes

**Handbook of molecular and cellular methods in biology and medicine.**— By P. B. Kaufman et al.— CRC Press, Boca Raton, Florida, 1995.— VII+484 páginas.— ISBN 0-8493-2511-0.

El gran desarrollo de la biología molecular ha provocado la aparición de nuevas técnicas que rápidamente han sido asimiladas por los biólogos moleculares. Muchas de estas técnicas están dispersas en la literatura y es por ello de gran interés la aparición de este libro que recopila las técnicas usadas en biología molecular y que puede ser de gran ayuda a todos aquellos que quieran iniciarse en este área del conocimiento. El libro cubre un amplio abanico de técnicas

y métodos que están bien desarrollados y establecidos. En un total de 21 capítulos se recopilan los métodos más importantes existentes en biología molecular, que son estudiados siguiendo el mismo esquema general. Los capítulos comienzan con una introducción donde se establecen los principios teóricos en los que se basa la técnica; en general, esta sección está muy bien esquematizada dando una rápida pero clara idea de los fundamentos de la técnica. A continuación se hace una descripción detallada y paso a paso de la metodología. Los capítulos concluyen con las aplicaciones de los protocolos a diferentes sistemas. En general en todos los capítulos se incluyen los trucos y las precauciones que hay que tener en cuenta a la hora de la realización de los diferentes métodos o técnicas.

El libro contiene los siguientes capítulos: «Aislamiento y purificación de DNA» (26 páginas, 12 referencias). «Aislamiento y purificación de RNA» (13 páginas, 7 referencias). «Extracción y purificación de proteínas/enzimas» (23 páginas, 8 referencias). «Preparación de ácidos nucleicos marcados» (22 páginas, 5 referencias). «Electroforesis, blotting e hibridación» (35 páginas, 12 referencias). «Librerías de cDNA» (42 páginas, 12 referencias). «Librerías de DNA genómico» (46 páginas, 8 referencias). «Secuenciación de DNA» (32 páginas, 6 referencias). «Técnicas PCR y aplicaciones» (20 páginas, 9 referencias). «Huellas dactilares de DNA» (10 páginas, 2 referencias). «Mutagénesis *in vitro* de DNA» (15 páginas, 10 referencias). «Inhibición de la expresión génica por DNA y RNA antisentido» (16 páginas, 7 referencias). «Huella dactilar de DNA y ensayos de retardo en gel» (12 páginas, 4 referencias). «Traslación *in vitro* de mRNA(s) y análisis de proteínas por electroforesis en gel» (11 páginas, 5 referencias). «Transferencia génica y expresión en animales» (37 páginas, 15 referencias). «Transferencia génica y expresión en plantas» (27 páginas, 15 referencias). «Cultivos celulares de plantas» (6 páginas, 2 referencias). «Cultivos de tejidos de plantas» (7 páginas, 6 referencias). «Microscopía» (26 páginas, 10 referencias). «Técnicas de bioseparación y sus aplicaciones» (19 páginas, 18 referencias). «Preparación de anticuerpos monoclonales y policlonales de proteína(s) específicas» (15 páginas, 5 referencias).

Así pues, se trata de un manual que ha agrupado las principales técnicas y métodos usados en biología molecular en la actualidad, lo que facilita su búsqueda y consulta, por lo que será muy útil a investigadores, profesores y estudiantes posgraduados que trabajen en biología molecular o a licenciados que quieran introducirse en este campo.

R. Zamora

**Protein Folds. A distance-based approach.** Edited by H. Bohr and S. Brunak.— CRC Press, Boca Raton, Florida, 1996.— XIII+318 páginas.— ISBN 0-8493-4009-8.

El tema de la determinación estructural de proteínas, incluyendo cómo se produce su enrollamiento, ha sido objeto de un gran interés desde hace tiempo. Sin embargo, en los últimos años, se ha producido un aumento en este interés debido en parte a la importancia que tiene el conocimiento del enrollado de las proteínas para la industria biotecnológica o en el proyecto del genoma humano, entre otros. La carencia de una teoría exacta de cómo se enrollan las proteínas y la imposibilidad, hasta ahora, de la determinación precisa de la estructura tridimensional de una proteína a partir de su secuencia hace que este campo de investigación sea muy activo, y la literatura científica en el mismo haya sufrido un gran incremento, estudiándose múltiples aspectos del tema. En el caso que nos ocupa, el libro está enfocado concretamente en la distancia geométrica y cómo su conocimiento puede ayudar en la determinación estructural de una proteína. El libro es el resultado de las contribuciones que se presentaron en la reunión titulada «Distance-Based Approaches to Protein Structure Determination II» que tuvo lugar en Copenhague en noviembre de 1994.

El libro comienza con un capítulo en el que a modo de resumen se centra el tema, y en el que se realiza un detallado estudio de tres paradojas que rodean el tema del enrollado de proteínas. A continuación, en una sección titulada «Complejos proteína-ligando y biosíntesis de proteínas», se incluyen distintas contribuciones en relación con las moléculas de agua que son retenidas cuando se enrolla la proteína, la relación entre la geometría de la coordinación de metales y la estructura de la proteína, las proteínas G y ciertas metaloproteínas como el citocromo  $c_4$ . En la siguiente sección, titulada «Métodos para la determinación de la estructura y enrollado de las proteínas», se incluyen capítulos sobre técnicas para la predicción de la estructura tridimensional de proteínas en base al conocimiento previo de la estructura de proteínas homólogas, el papel que el conocimiento del enrollado de proteínas tiene en el muestreo de las secuencias del genoma, la determinación del enrollamiento de proteínas en base a un número limitado de distancias por RMN, y el uso de modelos matemáticos para calcular cuántas clases de proteínas enrolladas se pueden encontrar en la naturaleza. La siguiente sección se titula «Predicción de la estructura de proteínas basada en la distancia y su evaluación», e incluye contribuciones sobre las distintas aproximaciones matemáticas que se están realizando para determinar la conformación de las proteínas. La siguiente sección se dedica a las proteínas de membranas bajo el título «Determinación de la estructura y función de las proteínas de membrana». En ella se estudian distintos aspectos, aplicados a casos concretos, de cómo el conocimiento de la estructura ayuda a determinar su

función. La siguiente sección se titula «Mecánica estadística y cinética del proceso de enrollado de las proteínas». En ella se describen algunas aproximaciones usadas para estudiar el enrollado de proteínas. Finalmente se dedica una sección a diversos aspectos topológicos del enrollado de proteínas, y otra al diseño de proteínas.

Se trata de un libro muy cuidado, ampliamente referenciado (en total se incluyen más de 800 referencias), que será de interés para todos aquellos que trabajen o estén relacionados con este interesante área de la ciencia que tiene importantes repercusiones en biología.

F. J. Hidalgo

**Surface activity of proteins. Chemical and physicochemical modifications.** Edited by S. Magdassi.— Marcel Dekker, New York, 1996.— VIII+327 páginas.— ISBN 0-8247-9532-6.

Las moléculas de las proteínas están compuestas por cadenas poliméricas con dominios hidrófobos e hidrófilos, que les comunican con frecuencia una estructura anfifílica equiparable a la de ciertos tensioactivos polímeros. Esta estructura las hace de gran interés para numerosas aplicaciones en industrias de alimentos, cosméticos, tensioactivos, productos farmacéuticos, etc. Muchas de estas aplicaciones suelen basarse en las características especiales que presenta la tensioactividad de las proteínas, las cuales se traducen en propiedades funcionales, tales como espumación, emulsiónamiento y gelificación.

Al seleccionar un tipo de proteína para una determinada aplicación, debe tenerse muy en cuenta que sus propiedades funcionales dependen acusadamente de las características moleculares. La mejora de estas propiedades suele ser con frecuencia el resultado de incrementar la tensioactividad.

Este libro tiene por objeto analizar teórica y prácticamente las modificaciones de la tensioactividad de las proteínas desde dos puntos de vista: a) descripción de métodos específicos para incrementar la carga negativa o para agregar moléculas de tensioactivos sin formación de enlaces covalentes, y b) evaluación de los efectos de las modificaciones sobre la tensioactividad.

Los títulos, números de páginas y números de referencias bibliográficas de sus capítulos son los siguientes: «Introducción: Tensioactividad y propiedades funcionales de las proteínas» (38 y 189); «Hidrofobicidad incrementada: Formación y propiedades de las proteínas tensioactivas» (22 y 86); «Carga aniónica incrementada: Propiedades conformacionales y funcionales» (30 y 101); «Deamidación y fosforilación para modificar proteínas alimentarias» (23 y 90); «Preparación y propiedades funcionales de conjugados proteína-polisacárido» (15 y 31); «Modificación enzimática como instrumento para alterar seguridad y calidad de proteínas alimentarias» (50 y 203);

«Desnaturalización de las proteínas globulares en relación con sus propiedades funcionales» (56 y 211); «Interacciones entre proteínas y tensioactivos» (48 y 117); «Factores que afectan las aplicaciones de proteínas nativas y modificadas en productos alimentarios» (38 y 121).

Este libro, primero que se dedica únicamente a ofrecer una discusión amplia sobre las modificaciones químicas que incrementan la tensioactividad de las proteínas, puede calificarse como una fuente de consultas muy valiosa para investigadores expertos en diversas ramas de la química física, sobre todo en las relacionadas con coloides, interfaces y proteínas, así como para especialistas en alimentos, cosméticos, tensioactivos, productos farmacéuticos, biotecnología, etc. También es recomendable su lectura a estudiantes de cursos superiores de todas estas disciplinas.

C. Gómez Herrera

**Food biotechnology. Microorganisms.**— Edited by Y. H. Hui and G. G. Khachatourians.— VCH, New York, 1995.— XVI + 937 páginas.— ISBN 1-56081-565-5.

En los últimos años, un número considerable de obras científicas han incluido el término «biotecnología» en su título. Las razones son claras en opinión de los editores de la presente obra: la demanda de biotecnología en el siglo XXI por su impacto en alimentos, en términos de material de partida, seguridad, valores dietéticos y nutricionales en el contexto de la salud humana, ingeniería y procesado van a ir aumentando en todas partes del mundo. Esta publicación es similar a otras que tratan el mismo tema, con la excepción de que en la presente se ha buscado un balance entre la biología fundamental, la genética molecular y las manipulaciones biotecnológicas de los principales grupos de microorganismos. Los capítulos 1 a 5 de la Parte I, «Principios y Aplicaciones Generales», cubren de manera concisa las teorías básicas, principios y métodos de acercamiento a los temas: genética microbiana, crecimiento y fisiología microbianos, clonaje, polimorfismo de fragmentos de restricción y cariotipado, células eucariotas y vectores de expresión, ingeniería de proteínas. Los capítulos 6 a 8 cubren la producción de ácidos orgánicos, de saborizantes volátiles y de la aplicación industrial de *Candida spp.* Los capítulos 9 a 16 en la Parte II, «Producción de Enzimas e Ingredientes Alimentarios», tratan de la contribución de bacterias y hongos a través de la Biotecnología a la producción de enzimas y otros ingredientes relacionados con los alimentos. Los temas tratados incluyen *Bacillus spp.*, manipulaciones biotecnológicas de microorganismos productores de aminoácidos, celulosa, xantano y pululano, y de una variedad de actividades de hongos (*Rhizopus*, *Rhizomucor* y *Penicillium spp.*). Los autores de la Parte III, «Producción de Alimentos Fermentados», cubren una amplia gama de

temas, todos relacionados con la biotecnología de microorganismos en la producción de comidas y bebidas fermentadas. El material se presenta en los capítulos 17 a 26 e incluye revisiones de manipulaciones biotecnológicas y del potencial de incremento en la producción de alimentos fermentados por bacterias (lactobacilos, lactococos, pediococos, propionibacterias y leuconostocs) y levaduras (cerveceras, bebidas destiladas y vino).

La obra está dirigida a compañías productoras de alimentos, suministradores de ingredientes alimentarios y aditivos, administración pública y académica, y a profesores y estudiantes de ciencias de alimentos. Al final, aparte de un índice general de términos, se incluye un apéndice de sondas y términos genéticos y otro de compuestos aparecidos en el libro. En términos generales, una obra muy completa que cubre muchos y variados campos de investigación biotecnológica, aunque necesariamente no profundice demasiado en cada uno de los temas tratados.

J. L. Ruiz Barba

**CRC handbook of toxicology.**— Edited by M. J. Derelanko and M. A. Hollinger.— CRC Press, Boca Raton, Florida, 1995.— XII+948 páginas.— ISBN 0-8493-8668-3.

Cualquier estudio toxicológico necesita una gran cantidad de información en cuanto a su diseño, realización, interpretación de los resultados y evaluación de los riesgos del tóxico estudiado. Esto implica acudir a muy diversas fuentes para obtener estudios de hematología o valores de química clínica, índices reproductivos, parámetros fisiológicos, requerimientos para el alojamiento de los animales, clasificaciones de toxicidad o requerimientos legislativos. En muchos casos esta información está muy dispersa y su obtención requiere un gran esfuerzo. El objetivo del presente libro ha sido el reunir toda esta información en un solo volumen que pueda servir de referencia de una manera sencilla. El libro ha sido diseñado de manera que la información pueda ser obtenida de una manera rápida. Así, el texto ha sido reducido al mínimo, aunque al inicio de cada capítulo se hace un resumen que centra el tema del capítulo y sirve de complemento a la información que se suministra. Al final del capítulo se incluye un glosario de la terminología más común del tema abordado.

El libro consta de 22 capítulos donde se estudian muy diversas áreas de la toxicología. Son los siguientes: «Organización del laboratorio de animales», J. C. Siglin y G. M. Rutledge (49 páginas, 9 referencias). «Toxicología aguda, subcrónica y crónica», C. S. Auletta (54 páginas, 11 referencias). «Irritación dermatológica y sensibilización», R. E. Rush, K. L. Bonnette, D. A. Douds y T. N. Merriman (58 páginas, 61 referen-

cias). «Toxicología del ojo», B. J. Dunn (54 páginas, 113 referencias). «Toxicología de la inhalación», P. E. Newton (60 páginas, 41 referencias). «Neurotoxicidad», G. E. Schulze (16 páginas, 40 referencias). «Evaluación de la inmunotoxicidad preclínica», P. T. Thomas y R. V. House (24 páginas, 22 referencias). «Toxicología renal: parámetros de la función renal de ratas adultas Wistar, Sprague-Dawley y Fischer-344», W. J. Powers (20 páginas, 1 referencia). «Toxicología genética», D. L. Putman, R. H. C. San, C. A. H. Bigger y D. Jacobson-Kram (19 páginas, 69 referencias). «Carcinogénesis», M. J. Derelanko (22 páginas, 28 referencias). «Toxicología reproductiva», D. J. Ecobichon (24 páginas, 30 referencias). «Toxicología del desarrollo», K. M. MacKenzie y R. M. Hoar (48 páginas, 82 referencias). «Histopatología animal», J. C. Peckham (65 páginas, 46 referencias). «Patología clínica animal», B. S. Levine (21 páginas, 29 referencias). «Metabolismo y toxicocinética de xenobióticos», M. B. Abou-Donia (51 páginas, 47 referencias). «Evaluación de riesgos», M. J. Derelanko (86 páginas, 76 referencias). «Toxicología clínica humana», J. Dolgin (32 páginas, 16 referencias). «Regulaciones toxicológicas en los Estados Unidos: una visión general», M. J. Derelanko (3 páginas, 3 referencias). «Agencia de Protección Medioambiental: TSCA», H. C. Fogle (37 páginas, 21 referencias). «Administración de los Estados Unidos para las drogas y los alimentos (FDA): Regulación toxicológica farmacéutica», W.J. Powers, Jr. (12 páginas, 6 referencias). «Notificación de nuevas sustancias en la Comunidad Europea», M. J. Derelanko (7 páginas, 3 referencias). El último capítulo es una gran colección de tablas (87 en total) donde se agrupan una gran cantidad de datos de interés. Su título es «Apéndices: Tablas de importancia toxicológica», M. A. Hollinger (150 páginas, 19 referencias).

Se trata, por tanto, de un libro de referencia de gran calidad que contiene información valiosa y abundante. Los datos han sido organizados en su mayor parte en forma de tablas (en total el libro contiene 547 tablas) lo que facilita la búsqueda de datos concretos. Se incluye también un texto descriptivo y numerosas recetas con múltiples detalles de tipo práctico de los protocolos más comunes. Asimismo se incluyen multitud de datos comparativos de los diferentes animales, incluido el hombre, que son de interés en los estudios toxicológicos. Es, por tanto, un libro que será de utilidad a todos aquellos que estén relacionados con estudios toxicológicos.

F. J. Hidalgo

#### **Origins of life on the earth and in the cosmos.-**

By G. Zubay.- WCB, Dubuque, Iowa, USA, 1996.- XXII+426 páginas.- ISBN 0-697-22117-2.

El hombre ha sentido, desde casi sus orígenes, la necesidad de explicar su origen en la tierra, ya sea mediante una creación especial o por otros medios. Hace poco más de 100 años empezó a contemplarse seriamente la posibilidad de una evolución gradual cuando Darwin propuso sus teorías en «On the origin of species» en 1859. Sin embargo éstas no contemplaban la cuestión del origen de la vida en sí misma. Si la tierra no es más que un simple planeta orbitando alrededor de un sol cualquiera, parece lógico pensar que la vida pueda estar distribuida por el universo. De hecho alguna teoría ha explicado el origen de la vida en la tierra basándose en que la misma no se originó aquí, sino que procede del espacio. Hoy en día, y en base a la información que la bioquímica y los fósiles proporcionan, la hipótesis más plausible es la que sugiere que la vida se originó en la tierra sin ayuda exterior y que ésta evolucionó desde los organismos procariotas más simples hasta las formas más complejas de vida a través de una evolución gradual en un período de algunos miles de millones de años. Aunque esto no excluye la posibilidad de que la vida venga del espacio exterior, bien es verdad que es difícil imaginar un planeta mejor dotado para el origen de la vida que la tierra. Estas hipótesis se reafirmaron cuando en los años veinte se sugirió que la vida podía haberse originado a partir del material abiológico o inorgánico de la tierra, y cuando posteriormente en los años cincuenta se demostró que mezclas de material abiológico como metano, amoníaco y agua en las que se hacían descargas eléctricas durante un período de tiempo largo se obtenían pequeñas moléculas orgánicas (tales como ciertos aminoácidos) con una importante significancia biológica. Aunque estos experimentos se hicieron casi con certeza en un ambiente no realista o no cercano a las condiciones que debieron imperar en la tierra en los orígenes de la vida, sí supusieron una primera aproximación experimental al estudio del origen de la vida. Desde entonces se ha llevado a cabo una importante actividad investigadora en este sentido, aunque siempre queda la duda sobre las condiciones reales que imperaron en la tierra cuando la vida se originó, y queda mucho por aprender sobre los principios de la química evolutiva que hoy en día son todavía comprendidos pobremente, aunque tenemos ya suficientes conocimientos de química orgánica como para explicar cómo se producen ciertas reacciones que tienen lugar en las células vivientes más simples y que han proporcionado una serie de ideas realistas de cómo pudo surgir la vida. Así pues, es muy interesante la aparición de este libro que recoge y describe de una manera global los sucesos claves de la evolución de los sistemas vivientes.

El libro se ha organizado en cuatro secciones que recogen los dieciséis capítulos de que consta este volumen. La primera sección titulada «Creación de un entorno apropiado al origen de la vida» contiene tres capítulos donde se describen los sucesos que se cree que sucedieron entre el origen del universo, hace quin-

ce mil millones de años, y el origen de la tierra, hace unos cinco mil millones de años, mostrándose cómo la tierra era un planeta especialmente apropiado para el origen de la vida. Estos capítulos son: «El origen de los elementos» (15 páginas); «Abundancia de elementos en los planetas» (11 páginas); «Evolución atmosférica, hidrológica y geológica de la tierra» (22 páginas). La segunda sección está dedicada a la biología de los sistemas vivos con especial interés hacia las estrategias generales del metabolismo y de las transferencias de información. Esa sección, titulada «La química de los sistemas vivos», consta de cinco capítulos que son los siguientes: «La química de los sistemas vivos» (30 páginas); «Catálisis bioquímica» (20 páginas); «Estrategias metabólicas» (13 páginas); «Estructura y metabolismo de los ácidos nucleicos» (37 páginas); «La síntesis de proteínas» (18 páginas). La tercera sección titulada «El origen de los sistemas vivos» trata de cómo los sistemas biológicos se iniciaron. No cabe duda de que ésta es la sección más difícil y especulativa. En la actualidad se ha propuesto que «la célula» más simple viviente podría ser un sistema en el que ácidos nucleicos servirían tanto como almacenes de información como de enzimas. Es indudable que el dilema está en cómo se originaron a su vez estos ácidos nucleicos. Esta sección consta de los siguientes cuatro capítulos: «Consideraciones generales sobre el origen de la vida en la tierra» (26 páginas); «Síntesis prebiótica de pequeñas moléculas bioorgánicas» (35 páginas);

«Síntesis prebiótica de polipéptidos y polinucleótidos» (20 páginas); «El papel de los minerales arcillosos y no arcillosos en el origen de la vida» (20 páginas). La cuarta sección consta de cuatro capítulos y cubre distintos aspectos generales de la evolución de los organismos. Su título es «Evolución de los sistemas biológicos», y agrupa los siguientes capítulos: «Evolución de los organismos» (34 páginas); «Evolución de las rutas productoras de energía» (20 páginas); «Evolución de la fotosíntesis» (41 páginas); «Evolución del código genético» (18 páginas). El libro concluye con una sección que incluye las referencias utilizadas en la preparación del libro, donde se recogen un total de 127 referencias, y se incluye asimismo un glosario de los términos específicos usados en el libro, lo que facilita la lectura del mismo (en total cerca de 400 términos).

En resumen, se trata de un libro que recoge la información disponible en la actualidad sobre el origen de la vida. Se hace un recorrido desde el propio origen del universo pasando por la creación de un entorno apropiado en la tierra para el desarrollo de la vida y su posterior evolución. Es un libro que en palabras del propio autor se ha escrito con el objetivo de que resultara atractiva a una amplia gama de lectores y estudiantes. En realidad es un libro que puede ilustrar la curiosidad, que todos tenemos, de conocer cómo se inició nuestra existencia.

R. Zamora