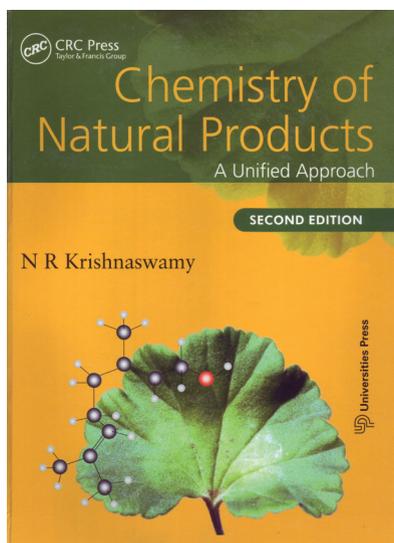


**N. R. Krishnaswamy, “Chemistry of Natural Products. A Unified Approach”,
2nd Ed., CRC Press, 2010; xiii + 417 páginas. ISBN: 978-1-4665-0524-7**



Históricamente, la química de productos naturales ha sido el principal motor del desarrollo de la química orgánica. Los progresos en química estructural, reactividad, mecanismos de reacción, diseño de fármacos, relaciones estructura-actividad y química bioorgánica han estado ligados a los avances en la química de productos naturales. Adicionalmente, para los jóvenes investigadores, el trabajo en productos naturales proporciona una formación completa experimental y teórica.

A pesar de estas grandes ventajas, esta área de investigación no goza de demasiado prestigio en la actualidad; las publicaciones sobre el tema han sido relegadas a revistas especializadas (en productos naturales) y no en medios más generalistas (química orgánica o química general). Esta situación también se refleja en los planes de estudios universitarios, con poca dedicación al tema, y en la escasez de libros útiles para la enseñanza de la química de los productos naturales.

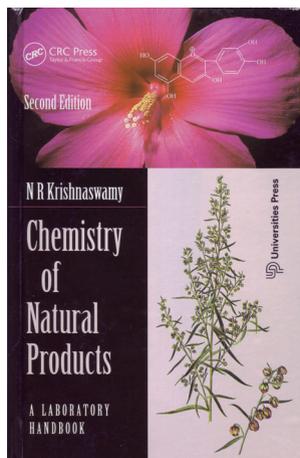
Tradicionalmente, los libros en esta disciplina han abordado aspectos parciales y, frecuentemente guiados por razones biosintéticas, agrupando los metabolitos secundarios en las clasificaciones “clásicas”: terpenoides, alcaloides, aromáticos, etc; siguiendo el patrón de uno de los textos clásicos de la materia, *Organic Chemistry of Secondary Plant Metabolism* (Geissman y Crout), continuada en otros buenos libros, como *Medicinal Natural Products. A Biosynthetic Approach* (Dewick), *Metabolites and Metabolism. A Commentary on*

Secondary Metabolism (Hassam), *Natural Products: The Secondary Metabolites* (Hanson). Otros libros sobre productos naturales abordan aspectos parciales de la investigación, como estudios estructurales y supramoleculares (*Molecular and Supramolecular Chemistry of Natural Products and Their Model Compounds*, de Fuhrhop y Endisch), la bioquímica de los productos naturales (*Secondary Metabolism in Microorganism, Plants and Animals*, de Luckner), la aplicación de los productos naturales en el diseño de fármacos (*Natural Product. Drug Discovery and Therapeutic Medicine*, editado por Zhang y Demain), incluso libros divulgativos describiendo el impacto que los productos naturales tienen en la sociedad (*Nature's Chemicals. The Natural Products that Shaped our World*, de Fern). Como los productos naturales han sido la fuente de inspiración de la química orgánica sintética, frecuentemente se han usado como hilo conductor en libros de síntesis orgánica, como el ya clásico de Hanessian (*Total Synthesis of Natural Products: The 'Chiron' Approach*), o los más reciente con valor didáctico (*Organic Synthesis via Examination of Selected Natural Products* de Hart) y el monumental, enciclopédico y magnífico libro de Hudlicky y Reed (*The Way of Synthesis. Evolution of Design and Methods for Natural Products*)

El libro que aquí reseñamos, escrito por un reconocido profesor, investigador, divulgador e historiador de la química orgánica, presenta una original manera de explicar la química de los productos naturales. Sólo en el capítulo introductorio, se expone brevemente la clasificación “clásica” de los metabolitos secundarios. En el resto del libro, en vez de tratar los tipos de productos naturales por familia, se aborda desde diversas facetas: estructura, estereoquímica, reactividad, síntesis, biosíntesis y relevancia biológica (que constituyen los capítulos del libro); extrayendo los rasgos que son comunes a distintas clases de productos naturales y que sirven para explicar conceptos en química orgánica, por lo que también se podría usar como un texto complementario en cursos de química orgánica. El libro contiene muchos ejemplos con figuras y esquemas muy detallados. En apenas 400 páginas, el autor ha sido capaz de plasmar los aspectos esenciales de la química de productos naturales, conjugando rigor científico, material didáctico útil y una ordenación atractiva en este texto; que, sin duda, constituirá un material útil para la enseñanza de la química de los productos naturales.

Bernardo Herradón
IQOG-CSIC

**N. R. Krishnaswamy, “Chemistry of Natural Products. A Laboratory Handbook”,
2nd Ed., CRC Press, 2012; xviii + 206 páginas. ISBN: 978-1-4665-0524-7**



Siempre se ha dicho que la investigación en productos naturales es una de las más completas que un joven investigador en química orgánica puede recibir. Los investigadores que se forman en esta área realizan diversas tareas, desde la recolección del material hasta la hemisíntesis o transformaciones, pasando por mucho trabajo de purificación y caracterización estructural; y, en ciertos casos, la determinación de la actividad biológica y estudio bioquímico. Todas estas facetas se reflejan en este breve libro; que aunque es, como el título indica, un manual de laboratorio, contiene mucha base teórica; por lo que le hace adecuado para un curso de introducción a la química de productos naturales. El libro está dividido en ocho capítulos, incluyendo una breve introducción (capítulo primero). El segundo capítulo expone todos los métodos usados para aislar productos naturales; incluyendo un apartado sobre la selección del material, un aspecto importante que hay que tener en cuenta al iniciar la investigación en productos naturales; continuando con los diferentes métodos de extracción y de separación.

Este capítulo, al igual que otros del libro, se puede usar en un curso de prácticas de química orgánica general. El siguiente capítulo constituye una breve introducción a los métodos de caracterización de productos naturales (también aplicables a cualquier compuesto orgánico); el capítulo se divide en dos apartados: métodos químicos, con algunos ejemplos significativos de transformaciones de productos naturales; y métodos espectroscópicos. Este último apartado es demasiado corto y debería haberse hecho más extenso; aunque hay que destacar que se cita bibliografía complementaria en el artículo, algunas de las referencias son ya clásicas, pero antiguas, y no reflejan los avances en espectroscopía realizados en los últimos años.

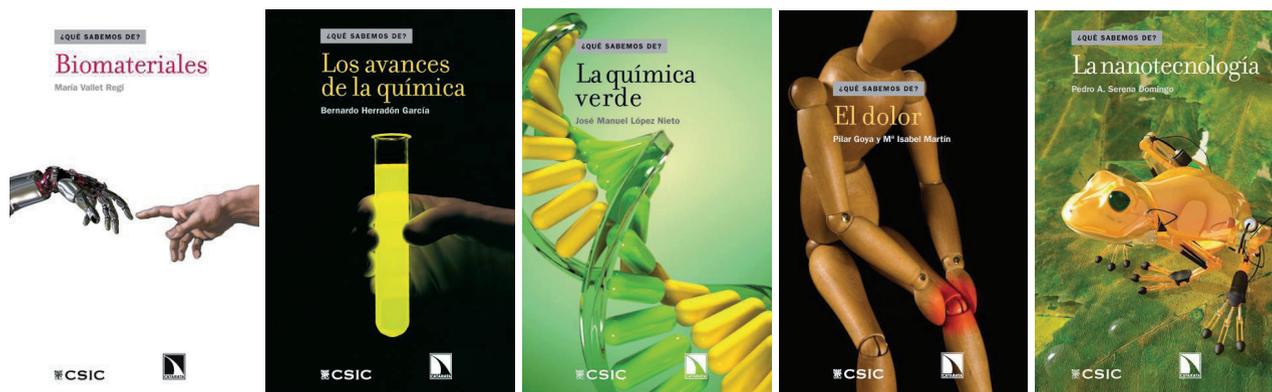
El libro continúa con una variedad de capítulos con una amplia selección de prácticas de laboratorio, ordenadas por aislamiento (capítulo 4), transformaciones químicas (capítulo 5), síntesis (capítulo 6) y metabolismo (capítulo 7). Muchas de las prácticas propuestas en los capítulos 4-6 pueden usarse en cursos de química orgánica básica y avanzada. El capítulo 7 constituye una introducción práctica a la química bioorgánica. El último capítulo del libro también es de carácter práctico en el que se sugieren investigaciones más elaboradas y completas a realizar en cursos prácticos más avanzados.

El libro finaliza con dos apéndices explicando la preparación de disoluciones tampón, reactivos de diagnóstico (incluyendo los usados en química forense) y reactivos para la detección de alcaloides. El libro se completa con índices de compuestos y de plantas.

En definitiva, un libro que complementa a *Chemistry of Natural Products. A Unified Approach*; pero que puede ser usado de manera independiente de aquel, tanto para cursos teóricos como prácticos. El autor ha sido capaz de plasmar en sus páginas el espíritu de la investigación en la química de productos naturales.

Bernardo Herradón
IQOG-CSIC

La química en la colección ¿Qué sabemos de?



Esta colección de libros de divulgación científica editados por el CSIC y Libros de la Catarata constituye una manera asequible de adquirir conocimientos científicos. Y barata, pues el precio de cada libro es de 12 €. Hasta el

momento se ha publicado 47 libros abordando temas muy diversos, en los que en poco más de 100 páginas se tratan temas científicos de interés social con amenidad y rigurosidad. Los libros han tratado todas las áreas del conocimiento:

biomedicina, matemáticas, física, astronomía, alimentación, humanidades, informática, etc. Más información se puede encontrar en <http://bit.ly/1c2cbys>. Los libros que han abordado temas relacionados con la química son los siguientes:

- María Vallet Regi, *Biomateriales*, 2013.
- Bernardo Herradón García, *Los avances de la química*, 2011.

- José Manuel López Nieto, *La química verde*, 2011.
- Pilar Goya y M^a Isabel Martín, *El dolor*, 2011.
- Pedro A. Serena Domingo, *La nanotecnología*, 2010.

Bernardo Herradón
IQOG-CSIC

J. J. Rodríguez Jiménez y Á. Irabien Gulías (coordinadores), “Gestión sostenible de los residuos peligrosos”, Editorial Síntesis, 2013; ix + 370 páginas. ISBN: 9788499588896

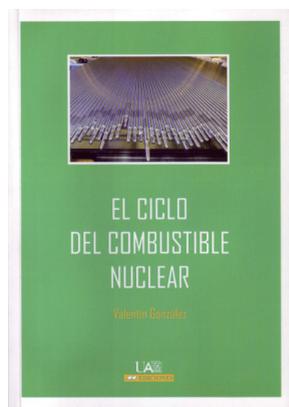


La cantidad creciente de residuos peligrosos generados en nuestra sociedad, así como la necesidad de avanzar en un uso sostenible de los recursos naturales, tiene como consecuencia que este libro se constituya como una prioridad social, económica y ambiental. Hacer frente a esta prioridad exige la creación de nuevo conocimiento y el desarrollo de aplicaciones sostenibles que conduzcan a la innovación basada en el emprendimiento y la participación, lo que requiere también de un esfuerzo específico en la educación de las nuevas generaciones de ingenieros y científicos que se forman actualmente en los centros de educación superior.

Con el fin de responder a la doble vertiente de actualización científico-técnica de los profesionales en ejercicio y a la formación de los universitarios y técnicos en el campo de la gestión de los residuos peligrosos, este texto, tiene como objetivo convertirse en un nuevo referente a nivel económico, social y ambiental, como lo fue en su momento el texto editado en 1999 sobre *Los residuos peligrosos: caracterización, tratamiento y gestión*. En esta actualización, después de una amplia introducción sobre la magnitud del problema y los elementos básicos que identifican un residuo peligroso, realizada en los dos primeros capítulos, se detalla en los capítulos del 3 al 7 las tecnologías más comunes para realizar su tratamiento o acondicionar su destino final, desarrollando en los tres últimos capítulos la especificidad de los residuos radiactivos, las estrategias de minimización y valorización y las principales técnicas de gestión ambiental. En resumen, se trata de un texto básico que actualiza el conocimiento sobre los residuos peligrosos para su difusión entre los profesionales interesados en este campo y las nuevas generaciones de técnicos y/o científicos. En el libro colaboran 17 autores, bajo la coordinación de los profesores Juan J. Rodríguez Jiménez (Universidad Autónoma de Madrid) y Ángel Irabien Gulías (Universidad de Cantabria).

Maria Margallo
Universidad de Cantabria

V. González, “El ciclo del combustible nuclear”, UAM Ediciones, 2013; 72 páginas. ISBN: 9788483443729



La energía es uno de los términos científicos que más importancia tiene en nuestra sociedad, afectando numerosas facetas en nuestras vidas cotidianas. Por eso, el impacto social de este tema tiene implicaciones en numerosos aspectos: origen, disponibilidad, transformación, uso, efectos sobre la salud, impacto medioambiental, coste, etc. Sin duda, el “problema” energético es uno de los retos a los que la sociedad del futuro se tendrá que enfrentar, constituyendo desafíos científicos de primera magnitud.

Hay una variedad de temas que afectan a la sociedad que tienen una base científica; pero que son frecuentemente tratados por los medios de comunicación y el ciudadano sin ninguna consideración científica. Entre estos temas podemos citar los transgénicos, las células madre, la protección

medioambiental, y la energía. En este último aspecto hay temas “calientes” que son objetos de debates apasionados entre ciudadanos, prensa y organizaciones de diversa índole. Por desgracia, en pocos de estos debates se esgrimen argumentos científicos, siendo frecuentemente guiados por otro tipo de intereses: económicos, sociales, e incluso, pseudocientíficos. Los investigadores implicados en tareas de cultura científica nos sentimos apenados cuando el conocimiento científico en este tipo de debates “viscerales” brilla por su ausencia.

Por eso es importante que se sigan haciendo esfuerzos por contribuir a este déficit cultural. El libro que aquí se reseña, escrito por uno de los mayores especialistas españoles en el tema, es un esfuerzo por paliar esta deficiencia.

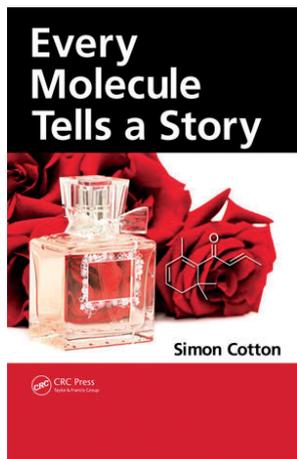
En este breve libro, el profesor González hace un repaso, en sus cinco capítulos, a algunos de los aspectos más importantes relacionados con el uso de la energía nuclear. El primer capítulo aborda el origen y la naturaleza de la energía nuclear y la radiactividad, que es un fenómeno natural que ha podido ser “domesticado” por el ser humano para su beneficio: desde las aplicaciones biomédicas al uso como vector energético, pasando por la seguridad en los edificios, por ejemplo, en los detectores de humo. En el segundo capítulo se explican

las etapas iniciales del tratamiento del combustible nuclear, desde la extracción en las minas hasta la llegada al reactor nuclear. El tercer capítulo aborda, de manera resumida, el funcionamiento de una central nuclear, incidiendo, en los requisitos de seguridad que todas las centrales nucleares modernas deben cumplir. El cuarto capítulo es el más extenso, explicando la gestión del combustible usado y de los residuos radiactivos, siendo éstos algunos de los aspectos más delicados del proceso y que se aclaran en este capítulo. El último capítulo del libro trata del almacenamiento, a medio y largo plazo, de los residuos nucleares; explicando las diversas alternativas y las características de algunos de los almacenes temporales existentes. El libro se completa con una selección de bibliografía recomendada y un anexo fotográfico.

En definitiva un texto necesario para que el lector pueda tener los conocimientos básicos de este aspecto tan importante relacionado con la energía nuclear; que hay que recordar que suministra el 17% del consumo eléctrico mundial y el 22% en España.

Bernardo Herradón
IQOG-CSIC

**S. Cotton, “Every Molecule Tells a Story”,
CRC Press, 2012; 266 páginas; ISBN: 9781439807736**



De la cocina a la medicina, de la ingeniería al arte; la química (la ciencia de las moléculas, átomos e iones) está por todas partes. Un cóctel de moléculas presentes en nuestra vida cotidiana: en el aire que respiramos, el agua que bebemos, en los combustibles que mueven nuestros transportes y nos mantienen calientes en invierno... No puedes verlas, pero están ahí. Desde potentes y peligrosos venenos naturales a beneficiosos fármacos sintetizados en el laboratorio que tratan nuestras enfermedades, este libro muestra y demuestra por qué y cómo las moléculas son imprescindibles en nuestras vidas.

Aunque menos popular que los célebres textos de Peter Atkins y John Emsley, referentes para el autor desde la prime-

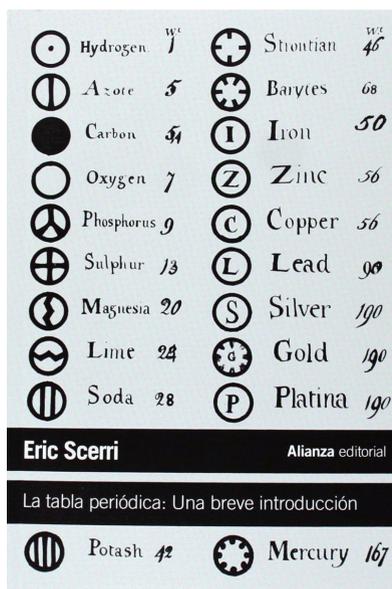
ra página, *Every Molecule Tells a Story* es un auténtico deleite para el químico. Más de 200 moléculas conforman este libro cuya lectura consigue poner de manifiesto el carácter fundamental y cotidiano de la química.

Agua, gases atmosféricos, polisacáridos, hidrocarburos, ácidos y bases, esteroides, componentes de perfumes y producto de cosmética, venenos, explosivos, fármacos, polímeros y un largo etcétera son sólo algunos ejemplos de los distintos tipos de moléculas que se pueden encontrar en esta obra. Cotton, químico, investigador y gran divulgador científico, consigue a través de los 14 capítulos que componen el texto, mostrar de forma clara y rigurosa las principales características y aplicaciones de especies moleculares de todo tipo, sin olvidar el papel clave de la estructura molecular y regalando al lector un sin fin de anécdotas para no olvidar y, lo que es más importante, para compartir.

¿Qué es el curare? ¿Existe la molécula octoatómica de oxígeno? ¿Qué características presenta el dimetilmercurio? ¿Cómo actúa la cocaína? ¿Qué es el taxol? ¿Qué diferencias existen entre aspirina e ibuprofeno? ¿Qué moléculas forman el gel de baño? ¿A qué se debe el olor a rosas? ¿Y a vainilla o canela? ¡Todo es debido a moléculas! Solo apto para amantes de la química, *Every Molecule Tells a Story* constituye un excelente recurso didáctico para la enseñanza de la química, una gran herramienta para su divulgación y un pequeño tesoro para los coleccionistas de literatura científica. Un libro para disfrutar con la química y para seguir aprendiendo sobre la ciencia de las moléculas, entre turrón y mazapán.

Luis Moreno-Martínez
UCM

**E. Scerri, “La tabla periódica: una breve introducción”,
Alianza Editorial, 2013; 206 páginas. ISBN: 9788420674612. Traducción de Miguel Paredes Larrucea**



Piedra Rosetta de la naturaleza, punto de partida de toda la química, la tabla periódica de los elementos es no sólo la compilación de conocimientos más compacta y significativa elaborada hoy por el hombre, sino que refleja el orden natural de las cosas en el mundo y, por lo que sabemos, en todo el universo. Por si esto fuera poco, a diferencia de la mayor parte de los descubrimientos científicos realizados en el siglo XIX, no se ha visto refutada, antes al contrario, por los descubrimientos de la física moderna de los siglos XX y XXI.

En este libro, Eric Scerri relata, entre otras cosas, los antecedentes y concepción de este instrumento maravilloso, a qué obedece su lógica interna, cuál es su lugar dentro de la historia de la ciencia y de la química, y quiénes fueron y son sus principales hacedores y protagonistas.

Existen numerosos libros sobre la tabla periódica, sobre Mendeleiev o sobre los elementos químicos, pero *La tabla periódica: una breve introducción*, aunque breve, pues hace honor al título, trata temas que van más allá de un recorrido histórico hacia la construcción de la tabla periódica actual. Eric Scerri, químico, experto en historia y filosofía de la ciencia y fundador de la revista *Foundations of Chemistry*, consigue combinar la historia de la clasificación periódica de los elementos químicos con la filosofía de la química, haciendo notar al lector que la tabla periódica no es una mera distribución de los elementos de acuerdo a un parámetro como el número atómico Z , sino que además, es una forma de relacionar a los elementos en términos de sus propiedades fisicoquímicas. En definitiva, de comprender su química.

La historia del descubrimiento de algunos de los elementos químicos desde la edad de los metales hasta la era nuclear, las polémicas con los pesos atómicos (hoy, masas atómicas) desde Dalton a los experimentos de Von Humboldt y Gay-Lussac, la hipótesis de Prout y su papel en la evolución de la química, e incluso aspectos fundamentales de la mecánica cuántica y de la estructura electrónica son sólo algunos de los temas tratados por Scerri, de tal manera que se consigue una aproximación y contextualización histórica de buena parte de los conceptos básicos de la química.

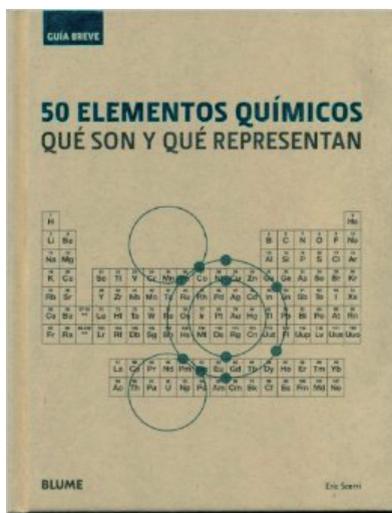
Una de las características más atractivas de esta obra es el riguroso y detallado estudio que se hace de la evolución del sistema periódico, diferenciando incluso entre este término y el de tabla periódica, de tal modo que además de aparecer los intentos de clasificación de los elementos más populares, presentes en la gran mayoría de textos como las triadas de Döbereiner, el tornillo telúrico de De Chancourtois o las octavas de Newlands; también aparecen otros intentos y personajes mucho menos conocidos como la clasificación de Lessen, la tabla de Gmelin, las triadas de Kremers, las aportaciones de Odling o el sistema periódico de Hinrichs.

Para deleite del lector con avidez por comprender la fascinante historia de la tabla periódica, en esta obra se abordan temas polémicos en la clasificación de los elementos químicos como el “conflicto Meyer-Mendeleev”, la situación del hidrógeno en el sistema periódico (tema que ha sido comentado en el presente número de *Anales de química en la sección Noticias Científicas Relevantes*), los elementos que forman el “conflictivo” grupo 3 (antiguo grupo III B) o la situación de los lantánidos y los actínidos en las distintas versiones de la tabla periódica actual existentes.

Con este libro, Eric Scerri consigue una mezcla homogénea de historia y filosofía de la química ligada al sistema periódico, justificando el papel de la tabla periódica como icono por excelencia de los químicos y poniendo de manifiesto que aunque la química es una ciencia sólida con principios firmemente definidos y afianzados, también es una ciencia dinámica que se enriquece de lo experimental, lo teórico y lo computacional, en la que aún queda mucho por hacer, siempre en colaboración con la física, y cuyo conocimiento en profundidad implica de forma inherente el conocimiento de su historia y de la evolución de sus conceptos, principios y leyes. Sin duda, un texto de lectura imprescindible para cualquier químico e interesado en la química, así como para alumnos de química tanto de bachillerato como de enseñanzas universitarias. Un buen regalo para estas navidades.

Luis Moreno-Martínez
UCM

**E. Scerri (con la colaboración de P. Ball, J. Emsley, J. Moran y otros),
 “50 Elementos químicos. Qué son y qué representan”,
 Editorial: BLUME, 2013; 160 páginas; ISBN: 9788498017243. Título original: 30-Seconds Elements;
 traducción de Alfonso Rodríguez-Arias**



Los elementos químicos son los componentes del universo y de la vida, pero ¿Podría hablar sobre la tabla periódica de los elementos en una charla de sobremesa? ¿Qué elementos son los que generan el azul del *blu-ray* o la antigua intensa luz de los escenarios *limelight*? ¿O podría quizá sorprender a sus amigos con sus conocimientos sobre el antimonio, el arsénico o el aluminio?

50 elementos químicos le proporciona los conocimientos básicos de la química, presentando cada uno de los 50 elementos más importantes en no más de dos páginas, un poco más de 300 palabras y una ilustración. Dividido en siete capítulos, el libro incluye los detalles de los átomos de los restantes 68 elementos y las relaciones entre los 118, así como los perfiles biográficos de los químicos que transformaron el conocimiento científico y descubrieron los secretos de la

vida misma. Ilustrada con originales imágenes, esta obra única constituye la herramienta más rápida para diferenciar el arsénico del europio.

Sodio, potasio, francio, magnesio, calcio, radio, prometio, europio, gadolinio, protactinio, uranio, plutonio, flúor, cloro, yodo, astato, helio, neón, argón, cromo, hierro, cobre, tecnecio, plata, hafnio, renio, oro, mercurio, copernicio, boro, silicio, germanio, arsénico, antimonio, telurio, polonio, aluminio, galio, indio, estaño, talio, plomo, hidrógeno, carbono, nitrógeno, oxígeno, fósforo, azufre, flerovio y ununseptio son los protagonistas de esta colección de elementos químicos que no puedes dejar escapar.

¿Sabía que se genera plutonio en las explosiones de las supernovas? ¿Y que el astato presenta 33 isótopos? ¿Sabía que se sospecha que el flerovio es más volátil de lo que se espera por su situación en la tabla periódica? ¿Sabe qué elemento se obtuvo por colaboración entre EEUU y Rusia mediante bombardeo de berkelio con iones calcio? ¿Sabe que el boro está presente en los insecticidas contra cucarachas pero también en los blindajes de los tanques?

Si Eric Scerri nos descubría los entresijos científicos e históricos de la clasificación periódica de los elementos químicos en *La tabla periódica: una breve introducción, con 50 elementos. Qué son y qué representan* nos presenta a los protagonistas fundamentales de la química: los elementos químicos, para comprender sus propiedades, sus aplicaciones, los científicos ligados a su estudio y caracterización así como curiosidades para tomar nota e imágenes que no pasarán desapercibidas. Sin duda, un auténtico manual muy recomendable para disfrutar con los elementos químicos y renovar y potenciar nuestra cultura química. También, un buen regalo para estas fechas.

Luis Moreno-Martínez
UCM