

# ENSEÑANZA

Iniciamos esta sección con dos trabajos dentro del apartado dedicado a temas relacionados con la enseñanza de las Ciencias en la UNED. El primero de ellos reivindica el papel crucial de Mendeleiev en la organización actual de los elementos químicos en la tabla periódica. Sin sus esfuerzos por ponerlos en orden, prediciendo incluso la existencia de elementos desconocidos en la época, la química no hubiera seguido el espectacular desarrollo que tuvo a partir de entonces. El segundo trabajo está dedicado a las relaciones entre la industria farmacéutica y los laboratorios de investigación universitarios; la primera, interesada en la fabricación de fármacos que resuelvan los problemas de salud de la población y en la comercialización de los mismos que, obviamente, debe producir una rentabilidad económica; los segundos, los laboratorios universitarios, dedicados fundamentalmente a la investigación básica, encuentran en esta alianza una forma de financiación de sus proyectos. Su colaboración permite abastecer las necesidades de desarrollo de ambos y, lo que es más importante, la transferencia de su trabajo a la sociedad. Las autoras nos describen cómo se organiza esta actividad investigadora y productiva conjuntamente para llevar a cabo las tareas de investigación, desarrollo, inno-

vación y comercialización que satisfagan los intereses de ambas partes. Deseamos que esta información oriente a muchos estudiantes en la elección de su futuro profesional.

En el apartado de *Taller y Laboratorio* presentamos como *Experimento casero* la determinación de la viscosidad del aceite de oliva, como *Experimento histórico*, la obtención de los primeros datos científicos sobre la composición del aire, y como *Ingenio en el experimento* reproducimos los aspectos más importantes del experimento de Abbe-Porter sobre el filtrado óptico espacial.

En el apartado de *Nuevas tecnologías en Enseñanza* se presenta una amena contribución en clave de entrevista sobre la utilización simultánea de las videoconferencias y las tutorías en la asignatura de Análisis Matemático de la Escuela Universitaria de Informática.

El Museo de la Ciencia y de la Técnica de Tarrasa nos presenta su sistema de conservación y divulgación del patrimonio científico, técnico e industrial de Cataluña.

Y, por último, presentamos reseñas de material didáctico de utilidad para nuestros lectores: nueve libros, un CD, un programa de ordenador y las páginas web del Departamento de Ciencias y Técnicas Fisicoquímicas.

## ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y PERSPECTIVAS DE FUTURO PROFESIONAL

### Cada cosa en su sitio. Mendeleiev y la tabla periódica

A lo largo del siglo XIX, existió un curioso paralelismo entre las historias de la química orgánica y de la inorgánica. Durante las primeras décadas se sintetizaban fundamentalmente compuestos orgánicos y algunos elementos químicos. A finales de este siglo el mundo de los compuestos orgánicos se puso en orden gracias a las fórmulas estructurales de Kekulé. También se fue ordenando el mundo de los elementos químicos y al menos, parte del mérito de ambos cambios, se debió a la primera reunión internacional de químicos, celebrada en 1860 en la ciudad alemana de Karlsruhe. Se fueron descubriendo paulatinamente nuevos elemen-

tos, además de los nueve ya conocidos desde la antigüedad (siete metales: oro, plata, cobre, hierro, estaño, plomo y mercurio y dos no metales: carbono y azufre), los cuatro estudiados por los alquimistas medievales (cobalto, níquel, manganeso y molibdeno), y de los elementos gaseosos (nitrógeno, hidrógeno, oxígeno y cloro). Así, en la primera década del siglo XIX se añadieron a la lista más de catorce nuevos elementos, y hacia 1830 se conocían cincuenta y cinco elementos diferentes. Este número era ya demasiado grande como para impacientar a los químicos. Parecía existir poco orden entre ellos y sus propiedades variaban

extensamente. ¿Cuántos más quedaban por descubrir? Era tentador buscar un orden en el conjunto de elementos ya conocidos. Quizás, de este modo, podría hallarse una razón para justificar la variación de sus propiedades.

El primer intento de alcanzar el orden lo realizó en 1829 el químico alemán Wolfgang Döbereiner, que observó que el bromo, descubierto tres años antes, parecía tener propiedades intermedias entre el cloro y el yodo. Cloro, bromo y yodo mostraban una progresiva gradación en sus propiedades y, además, el peso atómico del bromo estaba justo a mitad de camino entre los del cloro y el yodo. Döbereiner encontró otros dos grupos de tres elementos que mostraban claras gradaciones en sus propiedades: (calcio, estroncio y