

## LA LUZ,

vivido un tiempo  $t$  que nadie más que él habrá vivido en el Universo. Será un poco más viejo que los otros, sin saberlo, y, si alguien llegara a explicárselo, pensaría que el tiempo depende del lugar que uno ocupa en el mundo, se volvería loco o se dedicaría a escribir poemas, de patitas en un Universo cuatridimensional.

Pero no es eso lo más interesante, sino el hecho abrumador de que todos vivimos como si Einstein tuviera razón, convencidos en nuestro último pliegue cerebral, aunque no lo saquemos nunca a la terraza de la conciencia, de que disfrutamos de un presente inacabable. Nuestra cultura es einsteiniana y, paradójicamente, ortodoxa y conservadora por eso mismo. De pequeños escuchábamos absortos que aquel Dios Omnipotente no estaba sometido al tiempo. Nos veía, decían nuestros catequistas, en un puro presente. De mayores nos dio por reírnos de semejante follón, pero nos lo hemos tragado desde que es Einstein el que nos lo dice.

El tiempo es "concebible" porque algo hay que se mueve; un Universo inmóvil, que no nos

ofreciera puntos de referencia, sería intemporal. Pero es evidente que lo mismo ocurre en el Universo de Einstein, porque, si la velocidad es constante, nada nos puede asegurar que algo se mueva. Somos, en el sentido estrictamente científico de la palabra, inertes.

El tiempo era una vieja fantasía de la libertad. Ahora, las leyes físicas nos tienen acogotados, inmóviles, quietos bajo un chorro luminoso de velocidad constante. Lo que creíamos que era el mundo ha sido sustituido por un "espectáculo de luz y color", como esos que echan en las ferias elegantes.

Cuando pase algún tiempo se sabrá si el brasileiro Lattes tiene o no razón. Pero dará lo mismo. Durante siglos, a pesar de los empujones brillantes y profundos de Galileo, de Newton o de Einstein, los hechos naturales de que depende nuestra vida diaria, desde el rodar de la rueda hasta el fluir del agua en la cisterna del inodoro, no han sido alterados jamás. No se apuren, pues. Cualquiera que sea la velocidad de la luz, la sonrisa, el amor y la muerte son nuestro patrimonio inextinguible. ■ F. M.

## ARCHIVO

### QUÍMICA E INDUSTRIA



### QUÍMICA E INDUSTRIA

Excelente. Es la "Revista de la Asociación Nacional de Químicos de España y del Consejo Superior de Colegios Oficiales de Químicos". Se edita en Madrid, Laguna, 87, bajo la dirección de una química: C. Monzón Pórrua. Tiene unas cuantas secciones fijas — Organizaciones, Congresos, Libros, Disposiciones Oficiales y Noticiario Químico — bien hechas y bastante útiles. Los artículos, en general tres o cuatro por número, suelen ser correctos y actuales, interesantes a menudo para los que no somos químicos. Me gusta esta publicación. En el último número que he visto hay por lo menos tres trabajos útiles: "Las microalgas como fuente de alimentación animal y humana...", de M. Rodríguez López; "Opciones técnicas para el abastecimiento energético del futuro", de Ulrich Hauptmannes (que es de la Univer-

### REVISTA PETROGAS



sidad de Oviedo, no de la de Berlín) y "El futuro de la investigación aplicada", de A. Vázquez Vazquez. Mensual.

### PETROGAS

Mensual, editada por Petrogas Ediciones en Madrid, Sagasta, 10, y dirigida por Antonio Agudo Izquierdo. Informa, según su autodefinición, sobre "industria petrolquímica, refino, ingeniería, bienes de equipo, metalurgia y siderurgia, industria naval, energía nuclear, montaje y construcción de plantas industriales, mantenimiento, etc...". Una publicación hábil, bien organizada. Del último número leí el artículo de José Antonio Velasco sobre "Constitución de reservas masivas de gas natural". Tiene una aceptable circulación fuera de España.

## Sobre el DNA "de izquierdas"

Me escribe una carta el doctor C. Abad-Zapatero, del Departamento de Ciencias Biológicas de la Purdue University (West Lafayette, Indiana). Corresponsales como él me están ayudando a disfrutar de la vida y a vencer mis tentaciones de autoexterminio. Que Dios les guarde. El doctor Abad-Zapatero se refiere a una nota publicada en estas páginas. Su comunicación es tan útil, sobria y cordial, que me parece obligatorio publicarla aquí. Con una sola apostilla: ya sé yo que los "descubrimientos accidentales" de ese calibre son consecuencia de un trabajo de años. Desde luego, no quise dar ninguna explicación milagrosa y sensacional. He aquí la carta:

# Participa

Granada 7 de Junio

Sorteo Extraordinario de la Cruz Roja

"Leí complacido su corta nota sobre el DNA 'de izquierdas' y le debo felicitar por su perspicacia en elegir ciertos desarrollos científicos de última hora: interferón, Z-DNA, atótara. Sin embargo, el poco espacio de que dispone hace que la noticia aparezca distorsionada en su contenido.

En relación con su artículo sobre el DNA 'de izquierdas', tengo el gusto de enviarle el artículo original de Rich y colaboradores, publicado en 'Nature', así como otro importante desarrollo relacionado con el mismo tipo de DNA. Este último, llevado a cabo aquí en Purdue, en un laboratorio muy asociado al nuestro.

Volviendo a la nota sobre el DNA 'sinistro' quisiera puntualizar ciertos aspectos. Unos son científicos, y los encontrará más detallados en los artículos que le envío, y otros son de tipo más general. Espero que le sean de alguna utilidad.

Me imagino que la nota de la Asociación Americana para el Avance de las Ciencias (AAAS) a que se refiere en su artículo es la revista 'Science 80'. Esta revista, aunque publicada por AAAS, no es el órgano oficial de esta organización; su publicación oficial es 'Science'. La primera es simplemente una revista de divulgación patrocinada por AAAS y con el objetivo de difundir la ciencia y los desarrollos científicos. La nota no me parece alarmada, como usted dice, sino escueta, e informativa de un desarrollo de última hora.

En esa misma nota se señala una función posible para este tipo de DNA 'sinistro': marcar una cierta región del DNA para poner en marcha un gen o grupo de genes; otras funciones se sugieren también en el artículo del grupo de Purdue. Al mismo tiempo, la publicación primera sobre el Z-DNA señala que esta estructura 'sinis-

tra' es más accesible, en su contenido genético, a productos químicos cancerígenos. Así pues, aunque nadie sepa seguro para qué sirve esta estructura, hay ciertas posibilidades que parecen razonables.

Algo que me pareció ciertamente deficiente en su forma de expresar este desarrollo científico es su primera frase: 'Hace unas semanas, y por accidente, Alexander Rich y sus colaboradores (...) descubrieron una forma zurdita del DNA'. Me temo que la idea de descubrimiento, en su nota, implica el ir un día al laboratorio, sentarse al microscopio (o cualquier otro instrumento, eso no hace al caso) y 'voilà': Z-DNA.

Como usted podrá apreciar, leyendo el trabajo original, el 'descubrimiento' implica: cristalizar la sustancia, obtener datos de las intensidades del cristal por medio de un difractor para el cristal nativo y varios derivados pesados (Ba<sup>2+</sup>, Co<sup>2+</sup>, Cu<sup>2+</sup>) con un total de 60.000 intensidades, aproximadamente; calcular fases para esas intensidades; cálculo de un mapa de densidad electrónica y su interpretación, y finalmente refinamiento de la estructura. Un trabajo que ha requerido el trabajo intensivo de siete personas calificadas (de acuerdo con la lista de autores) más un cierto número de personas auxiliares. Lástima que ese esfuerzo colectivo, al igual que el esfuerzo científico en general, se vea puesto en el anonimato por obra y gracia de un 'descubrimiento accidental'. Los cristales iniciales quizá fueron obtenidos accidentalmente, pero el resto no sigue necesariamente.

No obstante, permítame que le felicite por su labor y espero que las copias de trabajos que le envío le sirvan de alguna utilidad". ■

Dr. C. Abad-Zapatero.