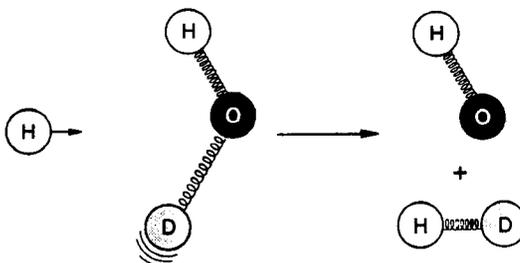
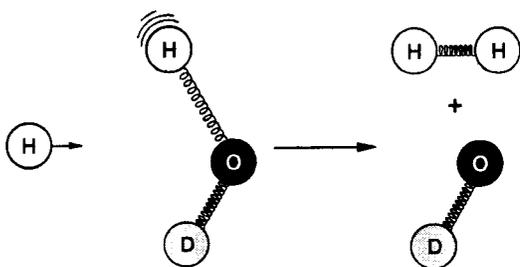


LAS ÚLTIMAS NOVEDADES SOBRE LA QUÍMICA Y SUS CIENCIAS AFINES

A MÁS B DA SOLAMENTE C

En el periódico *Observer* de la Universidad de Stanford se dan detalles sobre una publicación en el *Journal of Chemical Physics* del 1 de diciembre de 1991, en la que dos estudiantes de grado —Bronikowsky y Simpson— han logrado reacciones específicas sobre ciertos enlaces y sólo sobre esos enlaces, gracias al uso de láseres infrarrojos.



En la reacción de un átomo de hidrógeno con una molécula de agua deuterada (HOD), el H rompe solamente el enlace que ha sido excitado. Si el enlace O-H es el que vibra, se forman OD y H₂ como productos. Por el contrario, si es el enlace O-D el excitado, se obtienen HD y OH como productos.

Los profesores de química están acostumbrados a escribir alegremente la reacción $A + B \longrightarrow C$, pero saben la tremenda dificultad que representa que C sea el único producto, es decir, que no existan otras ramas posibles para la reacción de A con B. Estos alumnos de

Stanford han hecho reaccionar átomos de hidrógeno generados por un láser ultravioleta —los que normalmente reaccionan al azar con agua deuterada, en ocasiones atacando el enlace O-H y en otras el O-D— y han demostrado que sólo reaccionan con uno de esos enlaces en función de la excitación específica provocada por un segundo láser infrarrojo. La química-láser sigue dando sorpresas al mundo científico.

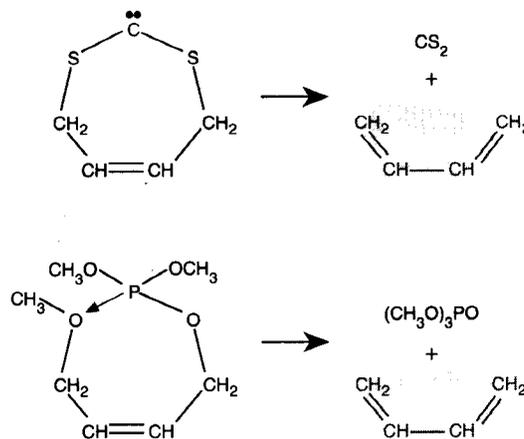
*

COMPUTACIÓN Y SÍNTESIS QUÍMICA

Un grupo alemán de Erlagen, comandado por Herges y Hooek, informa en la revista *Science* haber alimentado a su computadora un programa para investigar nuevas formas para obtener butadieno.

En la figura se muestran dos vías computacionales que eran desconocidas y que resultaron tener un apreciable rendimiento.

Sin duda, ésta es una nueva herramienta que los químicos sintéticos pueden aprovechar.



De un total de 72 formas de obtener butadieno mediante una reacción pericíclica, a partir de un anillo de siete miembros, estas dos eran rutas desconocidas. La primera mostró un rendimiento de 95% y la segunda de 40%.

**AVANZA LA INVESTIGACIÓN SOBRE EL CLIMA Y
LOS GASES INVERNADERO**

El *Chemical and Engineering News* del 27 de abril de 1992 marca como su tema central "Global Warming". Allí se compara la temperatura promedio del planeta durante los años 1951-1980 con la actual y las que se han tenido en los últimos 160 mil años. Estas temperaturas también se comparan con las concentraciones de CO₂ y de CH₄, dos gases que producen un efecto de invernadero, que a continuación se explica.

La radiación que proviene del Sol es predominantemente de longitud de onda corta (98% es visible y 2% ultravioleta). Esta energía solar es redistribuida por la circulación oceánica y atmosférica, con lo que la superficie y la atmósfera terrestre se calientan. Eventualmente, dicha energía es vuelta a radiar, como lo hace todo objeto caliente. Debido a que la temperatura de la Tierra es apenas de unos grados sobre cero, la radiación emitida es preferentemente infrarroja, es decir, de longitud de onda larga. Los gases "invernadero" absorben esta radiación que va hacia el espacio exterior y la vuelven a radiar en todas direcciones. Como resultado, el planeta pierde menos energía hacia el espacio exterior y permanece más caliente que si estos gases no estuvieran presentes. Esto es precisamente lo que mantiene el efecto térmico en un invernadero (Figura 1.)

Lo que resulta curioso es la manera como se ha logrado conocer la concentración de CO₂ y la temperatura terrestre en los últimos 160 mil años (Figura 2).

Estos datos se han obtenido analizando el CO₂ en las pequeñísimas burbujas de aire atrapadas en el hielo antártico, cuya edad puede determinarse por la profundidad de la capa de la que se extrae. El "termómetro" en este caso es la cantidad de deuterio presente en el hielo. Cuando la temperatura terrestre es alta, se alcanza a evaporar de los mares una proporción ligeramente mayor de agua deuterada, que luego se convierte en hielo en el polo.

No cabe duda de que existe una correlación entre la temperatura del planeta (el calentamiento global) y la presencia de los gases invernadero. Si esa elevación continúa se modificará peligrosamente el clima, provocando desertificación y posiblemente deshielos de los casquetes polares, con todo el riesgo para la vida que ello representa.

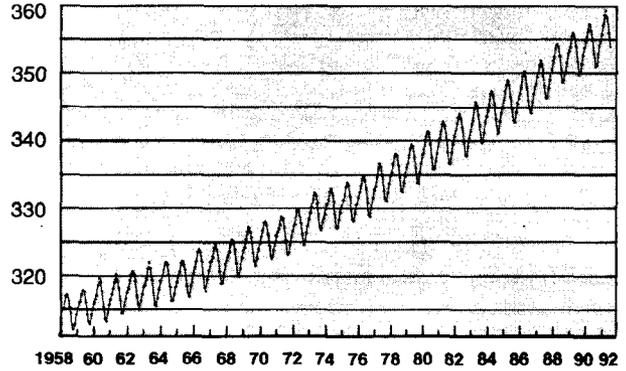


Figura 1. Se muestra cómo ha aumentado en los últimos años la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera. En las ordenadas se grafican las partes por millón de CO₂. Esta elevación se ha mantenido durante unos 200 años, lo que coincide con el arranque de la Revolución Industrial.

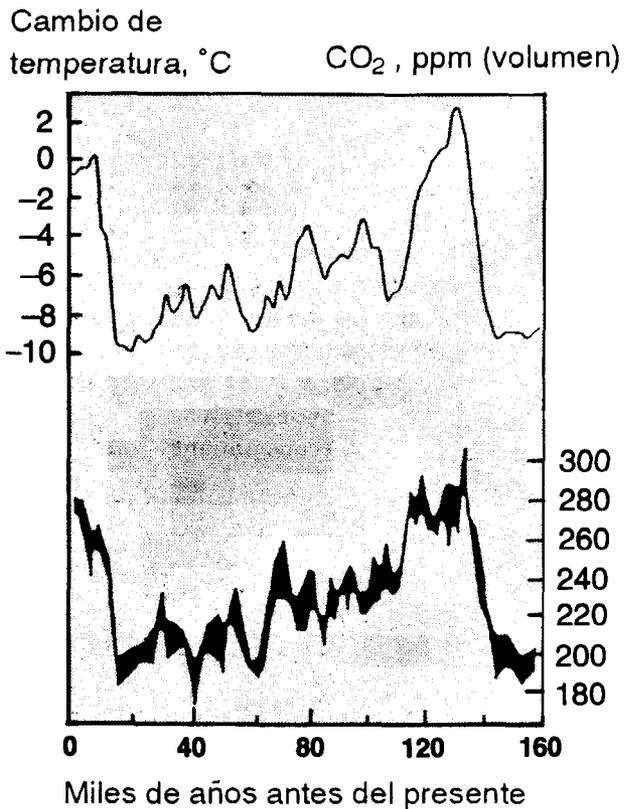


Figura 2. La temperatura de referencia, con respecto a la cual se miden los cambios, es la temperatura promedio de los años 1951-1980. Se observa claramente que la concentración de dióxido de carbono sigue el patrón de la curva de temperaturas.