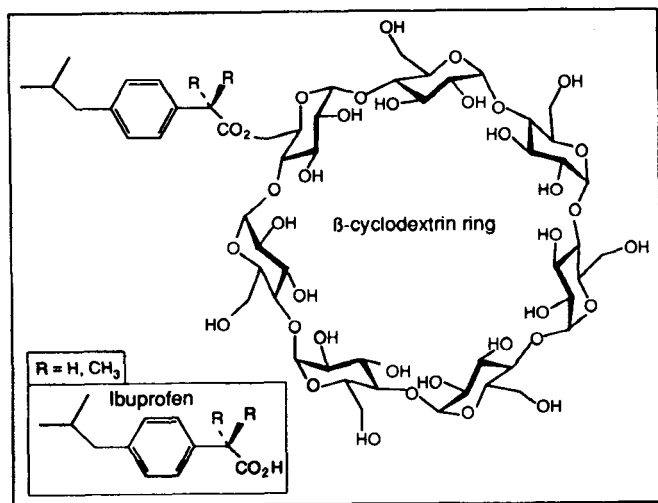


Novedades sobre la química y otras ciencias afines

ADIÓS A LOS DOLORES, CON LA MITAD DE LA DOSIS

David Bradley, en el *New Scientist* del 8 de junio de 1991, menciona que un grupo australiano de químicos ha desarrollado una técnica que permite reducir a la mitad la dosis necesaria de algunos medicamentos.



El anillo de ciclodextrina sirve de cavidad quirral para el ibuprofeno.

El analgésico ibuprofeno tiene dos enantiómeros: el S (*siniestrus*) y el R (*rectus*). El primero es mucho más eficiente que el segundo para calmar el dolor y reducir la inflamación. Un ejemplo extremo de diferencia en la acción biológica de enantiómeros es la talidomida, cuyo isómero S es un tranquilizante efectivo, mientras que el R afecta severamente el desarrollo fetal.

Normalmente el ibuprofeno se vende como una mezcla 1:1 de ambos isómeros, aunque lo más conveniente sería usar únicamente la forma S. Los químicos podrían resolver el problema de dos maneras, ya sea replanteando el proceso sintético o diseñando una técnica de separación química. Respecto a esta última alternativa, es bien conocida la dificultad de separar enantiómeros, cuyas propiedades son prácticamente idénticas. El grupo australiano lo ha logrado mediante una técnica simple que utiliza ciclodextrina, una molécula en forma de dona. La ciclodextrina reacciona con el ibuprofeno de tal forma que cada isómero se libera de la mezcla a diferentes velocidades.

El éxito del método depende de la estructura química de la ciclodextrina, que consiste de seis o más moléculas de glucosa unidas en un anillo. La cavidad puede atrapar moléculas orgánicas pequeñas o fracciones de otras moléculas mayores si tienen la forma y el tamaño correcto. Además, la ciclodextrina es quiral, lo que le permite discriminar las formas quirales de las otras moléculas que son atrapadas. Éste es el caso con el ibuprofeno: una mínima sustitución de un —OH por un —SH en la ciclodextrina logra que la forma S permanezca atrapada diez minutos más que la R dentro de la cavidad, de acuerdo con las hipótesis de los australianos.

*

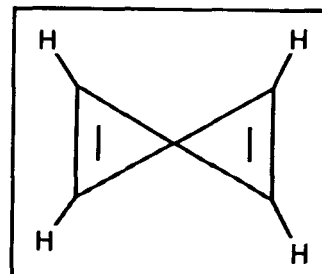
AL FIN, LA SÍNTESIS DEL C₅H₄

W.E. Billups y M.M. Haley de la Universidad de Rice lograron la síntesis del espiropentadieno de la figura, la cual informaron en el *Journal of the American Chemical Society* de junio 19.

Durante décadas, este dieno ha fascinado a los químicos teóricos y retado a los experimentales. El debate acerca de la estabilidad o inestabilidad debida a la distorsión de los enlaces carbono-carbono se había prolongado también durante muchos años.

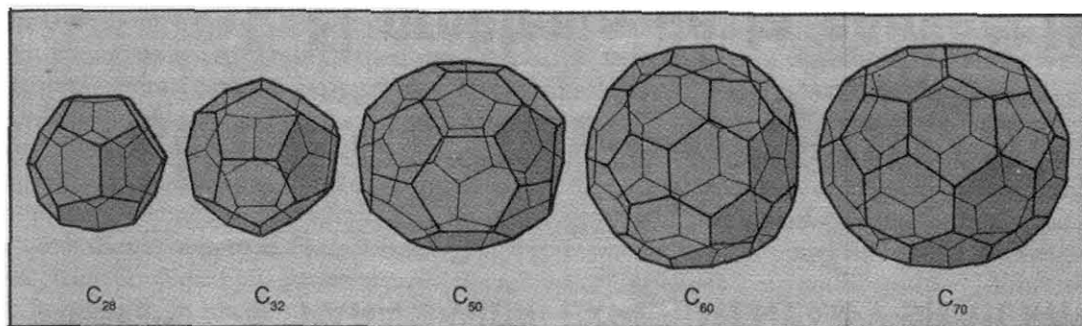
La molécula semeja una corbata de moño con uno de sus lados en un plano perpendicular al otro y pertenece a la familia de los espiroalcanos, que tienen una curiosa simetría S_4 (digna de incorporar en un curso de teoría de grupos) alrededor del átomo de carbono central. Ahora que se ha logrado su síntesis puede ponerse a prueba la sugerencia de algunos químicos teóricos respecto a una interacción interesante entre las dobles ligaduras, que tendría incluso implicaciones estructurales.

La síntesis no fue de ninguna manera tradicional. Billups y sus colaboradores la lograron mediante un compuesto poco usual de silicio en un aparato para obtener moléculas de alta energía, en fase gaseosa. Los gases obtenidos como producto se colectaron en nitrógeno líquido, de donde luego fue identificado, por análisis, el espiropentadieno.



Un dieno con forma de corbata de moño.

Fulrenos del C_{28} al C_{70} ; agregados globulares que contienen solamente átomos de carbono, otra forma alotrópica adicional al diamante y al grafito.



LAS NOVEDADES SOBRE FUTBOLENO

Investigadores de la compañía japonesa NEC informaron hacia fines de julio que el futboleno "dopado" con átomos de cesio y rubidio presenta alta temperatura crítica para la superconductividad (33 K). Otro grupo en Harvard encontró resultados ligeramente menores (29 K) semanas antes. Estas temperaturas sólo son superadas por los materiales cerámicos 1:2:3. En mayo de este año se descubrió por primera vez esta superconductividad en los futbolenos con metales alcalinos insertados, con una temperatura crítica de 19 K para potasio-futboleno.

Resulta curioso que saturar el futboleno con átomos de metales alcalinos no sea conveniente para sus propiedades superconductoras. Por ejemplo, Cs_5C_{60} no es superconductor, pero Cs_2RbC_{60} sí lo es.

En suma, los futbolenos siguen dando veta para la investigación. *Educación Química* se congratula de haber incluido un artículo extenso sobre C_{60} en el número anterior, pues "le ganamos" por una semana a *New Scientist*, que el 6 de julio de 1991 presenta el artículo central con el título "Great Balls of Carbon", de la que hemos tomado la ilustración. No está mal para ser la nuestra una revista trimestral. ¿O no?

*

EN EUROPA: POCO ENTENDIMIENTO POPULAR SOBRE BIOTECNOLOGÍA

Una Comisión Europea elaboró y aplicó a 12 800 personas un cuestionario con trece preguntas sobre biotecnología. La revista inglesa *New Scientist* informó sobre los resultados preliminares en su número del 13 de julio.

Alemanes y daneses mostraron la mejor cultura biotecnológica, pero también la clasificaron altamente riesgosa. Por el contrario, los ingleses, que calificaron en cuarto lugar sobre conocimiento biotecnológico, le atribuyeron un riesgo menor, apenas superior al que manifestaron españoles y portugueses.

La conclusión general, sin embargo, fue que muy pocos saben qué es la biotecnología. Varias preguntas se dirigieron hacia la relación de la investigación biotecnológica con diversos problemas, como el diagnóstico del cáncer, el mejoramiento de los métodos tradicionales de mejoramiento genético en animales y vegetales o la generación de nuevas especies de organismos empleando la información hereditaria de otras especies. Aunque en todos los casos las respuestas eran "sí", el grupo danés —uno de los de más alta calificación— no acertó ninguna de estas respuestas en un setenta por ciento, en promedio.

Mayoritariamente, los europeos calificaron como moralmente equivocada la investigación sobre animales de rancho "para hacerlos más resistentes a enfermedades o desarrollarse más rápidamente". Respecto a las otras seis áreas de investigación mencionadas en la encuesta hubo acuerdo en otorgarles apoyo, pero muchas reservas respecto a los riesgos de llevarlas a cabo. Por ejemplo, 95% aprobó el desarrollo de microorganismos "para limpiar derrames de petróleo", pero 58% aceptó que dicha investigación era riesgosa. Una amplia mayoría (90%) insistió en la necesidad de un control gubernamental sobre los hallazgos en esta área.

La encuesta permitirá ahora enfocar mejor las campañas públicas educativas en Europa hacia las áreas de entendimiento menos claro.

*

EL CALCIO Y LA MENSTRUACIÓN

Los resultados de un estudio preliminar desarrollado en North Dakota por James G. Penland, indican que altas dosis de calcio pueden auxiliar a las mujeres que sufren de problemas agudos previos o durante la menstruación.

Las dosis diarias para la investigación oscilaron entre 1.3 y 0.6 gramos diarios de calcio. Con la dosis alta, nueve de cada diez mujeres tuvieron una fuerte reducción de problemas depresivos o de irritabilidad premenstrual.

Ya en 1990 se informó de otro metal, el zinc, que parece estar relacionado con el mismo problema. De esta manera, parece ser que varios iones metálicos parecen regular hormonas clave en el complejo rompecabezas del síndrome premenstrual.

Tomado de *Science News*, 20 de julio de 1991.