

## LAS ÚLTIMAS NOVEDADES SOBRE LA QUÍMICA Y SUS CIENCIAS AFINES

LA MEDALLA PRIESTLEY 1992 PARA EL DR. CARL DJERASSI

En los años cincuenta el Dr. Djerassi trabajó en México, participando activamente en el desarrollo de la química de los esteroides (principios activos de la píldora anticonceptiva), campo que en esos años convirtió a nuestro país en el centro mundial de la química orgánica.

La carrera del Dr. Djerassi destaca no sólo por su alta productividad (unas 1 100 publicaciones), sino también por su versatilidad, pues incursionó en campos tan variados como el aislamiento, caracterización y síntesis de productos naturales, estereoquímica, desarrollo de técnicas instrumentales e inteligencia artificial y, por si fuera poco, también participó con éxito en la industria y en la literatura.

La brillante trayectoria del Dr. Djerassi inicia después de su preparatoria, en la que —según su propia confesión— nunca se graduó y tampoco cursó asignatura alguna relacionada con la química; sus estudios profesionales los inició como **premed mayor** (especie de propedeútico de

la carrera de medicina) que era la profesión de sus padres, pero un maestro lo convenció y su interés cambió a la química. Después de tan sólo cinco semestres (y en tres diferentes colegios) se graduó a los 19 años, y apenas dos años más tarde se doctoró con una tesis en el campo de los esteroides y desde entonces tuvo importante papel en el desarrollo de la **píldora anticonceptiva**.

La testosterona (hormona masculina) había podido prepararse a partir de sustancias de origen natural (sapogeninas esteroideas) encontradas en alta concentración en una planta mexicana conocida como barbasco. Sin embargo, para el desarrollo de la píldora se requería la presencia de estrógenos (hormonas femeninas) cuya estructura era notablemente rara en productos de origen vegetal. Así Djerassi, en-

tonces estudiante graduado, efectuó una conversión química entre progestágenos y estrógenos.

Entre los últimos estudios que desarrolló Djerassi destaca el análisis de los metabolitos secundarios de esponjas marinas, donde curiosamente encontró estrógenos en alta concentración, cerrando así un enorme e importante ciclo.

Djerassi puede ser considerado como uno de los pilares de la química orgánica en México, pues durante sus estancias en este país asesoró a muchos químicos mexicanos, y participó junto con la mayoría de los investigadores de Syntex en la consolidación del Instituto de Química de la UNAM. Felicitaciones por este merecido reconocimiento.

Dr. Fernando Santiesteban Llaguno  
Unidad de Investigación en Síntesis Orgánica,  
Universidad Autónoma de Puebla

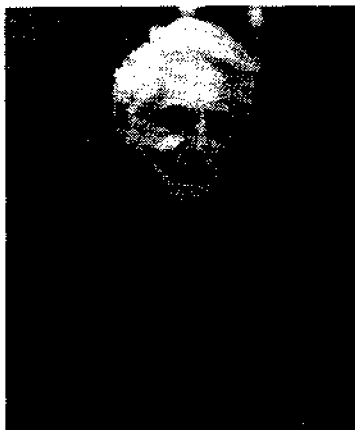
\*

### METALES PRECIOSOS E HIDROCARBUROS MÁS PRECIADOS

En el volumen 352 de *Nature* (p. 789), un grupo francés comandado por Henri Amariglio informa cómo el metano puede ser transformado en otros hidrocarburos al pasar sobre polvo de platino. Hasta ahora este proceso sólo podía llevarse a cabo mediante una oxidación inicial del metano a óxidos de carbono e hidrógeno.

La opinión anterior de los especialistas era que el proceso de formación de etano a partir de metano no es favorable. Sin embargo, los químicos franceses han demostrado que es perfectamente posible. Utilizaron un catalizador convencional de platino, llamado EUROPT-1, que lleva a cabo la conversión a presión ordinaria y temperatura entre 150 y 250 °C.

El proceso implica la limpieza inicial del catalizador con hidrógeno, hasta 400 °C. El metal se deja enfriar hasta 250 °C para inyectar la corriente de metano, con lo que se obtiene hidrógeno y algo de etano (correspondiente a un

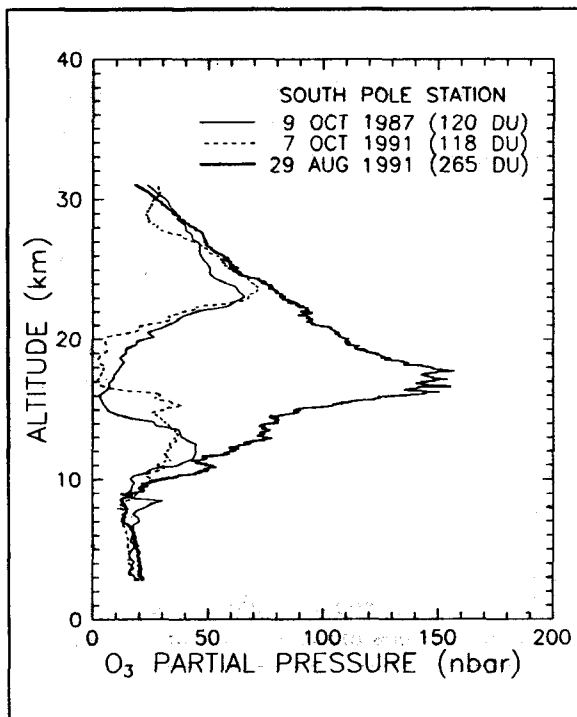


Dr. Carl Djerassi.

10% del metano añadido). Al poco tiempo la reacción deja de ocurrir, debido a que sobre la superficie metálica se ha depositado carbón, proveniente del metano. Al volver a alimentar hidrógeno se vuelve a hidrogenar el carbón, dando como resultado tanto etano (64%) como propano (13%), butano (7%), pentano (8%) y ciclopentano (5%).

La clave de todo, dice Amariglio, es la eliminación rápida del hidrógeno producido en la primera reacción, con lo que logran obtenerse cadenas de átomos de carbono sobre el platino. Después de una decena de veces de realizar el ciclo, el catalizador sigue plenamente activo, por lo que Amariglio estima que sería factible el aprovechamiento comercial de este nuevo conocimiento, siempre que el hidrógeno obtenido en el primer paso se extraiga, purifique y sea utilizado en el segundo.

Si, en el primer paso, se sustituye monóxido de carbono por el metano, los productos después de hidrogenar resultan ser hidrocarburos no saturados, como acetileno y propeno. La catálisis nos sigue sorprendiendo.



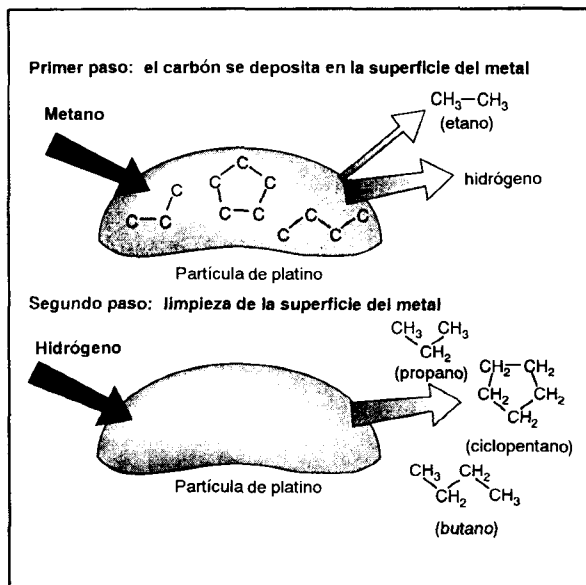
La gráfica muestra las mediciones de la presión parcial de ozono en la atmósfera, tomadas vía globo a diferentes alturas. La línea sólida ejemplifica los valores usuales de ozono hacia fin de agosto. La línea delgada continua corresponde al hoyo de ozono de 1987 y la de puntos a la dramática medición mínima de 1991.

cáncer de la piel en humanos y daña asimismo a animales y plantas.

La disminución dramática ha ocurrido por tercer año consecutivo, siendo que en el inicio de los ochenta se presentaba alternando cada dos años.

La hipótesis ya comprobada de este fenómeno es que los primeros rayos de Sol, después del invierno en el Cono Sur, provocan la ruptura de diversos compuestos clorados, los que atacan y destruyen al ozono a alturas entre 12 y 23 kilómetros de altitud.

La mínima concentración alcanzó la cifra de 110 unidades Dobson, rompiendo el mínimo anterior de 121. Se especula que la destrucción del ozono contribuye a mantener las bajas temperaturas polares que a su vez favorecen la formación del hoyo. Es decir, se piensa que el ozono, al absorber la luz, calienta la alta atmósfera y que su ausencia un año repercute en bajas temperaturas al año siguiente. De ser así, esperaríamos una peligrosa disminución anual paulatina del ozono. Un fenómeno nuevo en 1991 fue una disminución adicional a alturas entre 27 y 29 kilómetros, fenómeno que no se había presentado en años anteriores.



\*

### NUEVO Y LAMENTABLE RÉCORD DEL HOYO DE OZONO ANTÁRTICO

El último invierno ha sido especialmente crítico en lo que se refiere a la concentración de ozono estratosférico sobre el continente antártico, de acuerdo con las mediciones del satélite Nimbus-7. Recordemos que ese ozono sirve de escudo a las radiaciones ultravioleta que provienen del Sol, cuya incidencia incrementa el riesgo de

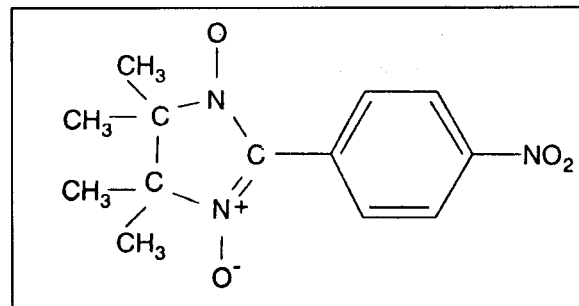
\*

## IMANES ORGÁNICOS


El grupo japonés de Minoru Kinoshita acaba de publicar en el *Physical Review Letters* el hallazgo de una sustancia orgánica con propiedades ferromagnéticas a 0.65 K, el (*p*-nitrofenil) nitronitróxido.

Así, la preparación de ferromagnetos entra como objetivo de los laboratorios de química orgánica. Los resultados previos arrojaban datos de una muy débil magnetización permanente, que han sido rebasados con este nuevo ejemplo. Para que este material, hecho de átomos ligeros (C, H, N y O), sea ferromagnético debe darse una interacción de largo alcance entre el electrón desapareado de cada molécula, de tal forma que los espines de todas apunten en la misma dirección.

En esta línea, se ha tenido más éxito cuando se ligan grupos orgánicos a átomos metáli-



Un ferromagneto sin átomos metálicos. Esta molécula orgánica es magnética debido a la forma como interactúan sus electrones no apareados.

cos. En junio de 1991 un grupo de DuPont logró un material ferromagnético con temperatura crítica de 305 K (un imán a temperatura ambiente), compuesto de tetracianoetileno (TCNE) con bis(benceno)vanadio. El problema es su poca estabilidad a temperatura alta y en presencia de oxígeno. 

## QUIMOTRIVIA-REJECTA

José L. Córdova F.\*

*El nombre de esta sección es doble. Su responsable no supo quedarse con uno solo. La primera parte, QUIMOTRIVIA, es un juego de palabras de "química" y "trivial". Este último término tiene diferentes acepciones: obvio, irrelevante, de poca importancia. Como es sabido "trivial" proviene del latín trivium "encrucijada, cruce de tres caminos" (tri- "tres" y vía "camino").*

*Es por regodeo con las paradojas que el autor ha seleccionado el término "trivial" para una sección que incluye nociones y conceptos fundamentales de la formación universitaria, como puede verse en la explicación del otro nombre posible para la sección: REJECTA.*

*Del latín: rejectare "rechazar". La formación, más bien información, que se da en las*

*universidades se circunscribe a especialidades. El material de esta sección puede ubicarse, a veces, en las humanidades, a veces en "las ciencias duras".*

*REJECTA significa "cosas rechazadas". El responsable de esta sección considera que entre éstas se halla la dimensión humana de la ciencia, esto es, el entusiasmo creador del investigador, los antecedentes ideológicos de las teorías científicas, la influencia de colegios invisibles y de modas, la amistad y el debate entre colegas, el orgullo del oficio, la paciencia, las preocupaciones educativas de los investigadores, etcétera.*

*Todo esto, y más queda en REJECTA, para lo cual esperamos la opinión y la colaboración de nuestros lectores.*

**L**a recomendación de Luis Pasteur muestra cómo los científicos románticos del siglo XIX son hoy inalcanzables en un sistema que fomenta la cantidad de artículos más que la calidad («publicar o perecer»):

*"Si crees haber hecho algún descubrimiento científico importante y estás febrilmente ansioso por publicarlo, deja pasar unos días, semanas y aun años: intenta derribar tus propios argumentos y experiencias y expón solamente tus descubrimientos después de haber agotado todas las hipótesis en su contra. Si después de tales esfuerzos llegas a la certidumbre, tu alegría será una de las mayores que puede sentir el alma humana."*

\*UAM-Iztapalapa,  
Tel. 686-0322  
Ext. (205)  
Departamento de  
Química,  
Cubículo E-316.