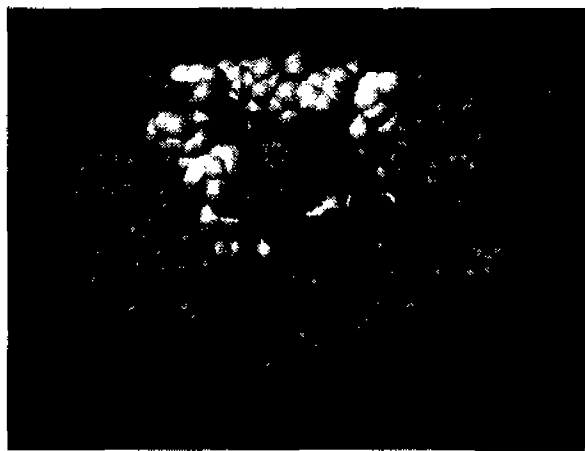


LAS ÚLTIMAS NOVEDADES SOBRE LA QUÍMICA Y SUS CIENCIAS AFINES

METEN GOL AL SIDA

Un farmacólogo viral llamado Schinazi ha encontrado en una escuela de medicina de la ciudad de Atlanta que los futbolenos pueden inactivar una proteína del virus de la inmunodeficiencia humana, lo que inhibe su crecimiento. Un artículo en el número de agosto de 1993 del *Journal of Antimicrobial Agents and Chemotherapy* informa que los fullerenos pueden ocupar el sitio activo de la VIH-proteasa y paralizar al virus, volviéndolo inactivo.

Los autores advierten de que no se trata del hallazgo de un tratamiento contra el SIDA, pues la acción biológica que se observa debiera ser unas mil veces más potente para poder constituirse en una verdadera medicina, pero sí resulta ser la primera acción biológica informada acerca de los fullerenos. Aunque usted no lo crea, los fullerenos siguen dando de qué hablar en las revistas de ciencia.



Un estudiante de grado dedicado al estudio de la proteasa del VIH utilizó un modelo computacional de la enzima para demostrar que el futboleno encaja perfectamente en su sitio activo.

EL OCEANO Y EL CICLO DEL CARBONO

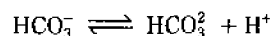
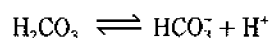
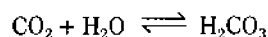
En el *Chemical and Engineering News* del 31 de mayo de 1993 aparece un estupendo artículo de recopilación de Jorge L. Sarmiento sobre el papel de los mares en el ciclo del carbono.

La investigación sobre este tema es sumamente

relevante hoy, que se sabe que del inventario de carbono en la biosfera, 98.5% se encuentra en los océanos; y que la quema de combustibles fósiles viene incrementando notablemente en las últimas décadas la proporción del dióxido de carbono en la atmósfera, y por lo tanto el efecto invernadero.

Los últimos estudios indican que el CO₂ liberado a la atmósfera no se distribuye mayoritariamente en el océano en el corto plazo, sino que permanece en la atmósfera un tiempo de vida media de unos 30 años. Esto indica que sólo un 40 a 50% del CO₂ que ha entrado a la atmósfera desde 1800, se encuentra ahora en los mares. Así, la presión parcial del dióxido de carbono atmosférico ha crecido desde un valor de 280 microatmósferas en 1800 hasta 355 microatmósferas hoy, o sea que es 27% más grande.

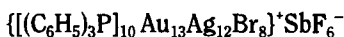
El proceso que sufre el CO₂ al ser adsorbido en la superficie de los mares es sumamente complicado y existen aún muchas dudas al respecto. El CO₂ es unas 30 veces más soluble en el agua que el oxígeno y, como todo gas, su solubilidad aumenta al disminuir su temperatura, por lo que su concentración en el océano polar es mucho mayor que en el ecuatorial. Además, se encuentran involucradas las siguientes reacciones en equilibrio, que forman los iones bicarbonato y carbonato:



Estos iones son aprovechados por los organismos de los arrecifes coralinos para formar carbonato de calcio, CaCO₃, que pasa a formar parte de la superficie del océano. De acuerdo con el principio de Le Châtelier, estas reacciones permiten que más CO₂ se disuelva en la superficie. Por supuesto, el gradiente de temperatura en el mar provoca una mayor concentración en las aguas frías del fondo, factor que contribuye también a este fenómeno de "bombeo" del dióxido de carbono de la atmósfera al océano, el cual es promovido también por las reacciones de fotosíntesis del plancton de la superficie.

El efecto global es que el CO₂ pasa de la atmósfera al océano, pero la nueva información indica que la velocidad del proceso no es tan rápida como se suponía años antes, lo cual no deja de ser preocupante.

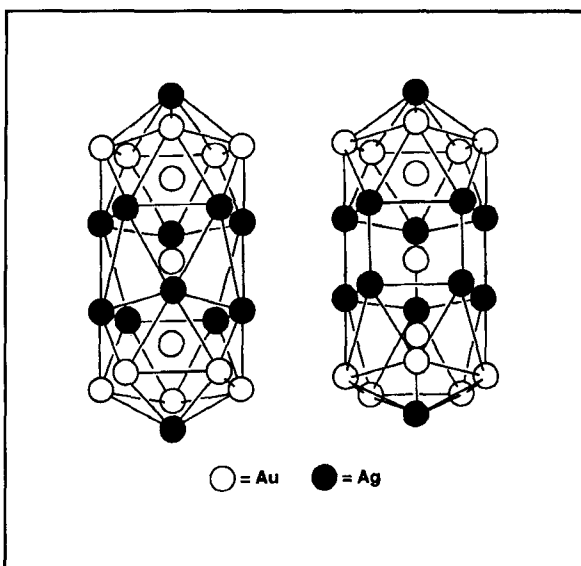
Teo y Zhang, en Chicago, acaban de informar la síntesis de un cúmulo de oro y plata:



que muestra un nuevo tipo de isomería.

Los 25 átomos metálicos del cúmulo forman dos icosaedros con un vértice común. Una simple rotación de un icosaedro, manteniendo el segundo fijo, permite obtener un rotámero.

Los isómeros conformacionales o confómeros son diferentes estructuras de la misma molécula que son interconvertibles por la rotación alrededor de un enlace. Éste es el primer caso en que el rotamerismo aparece por rotación alrededor de un vértice compartido.



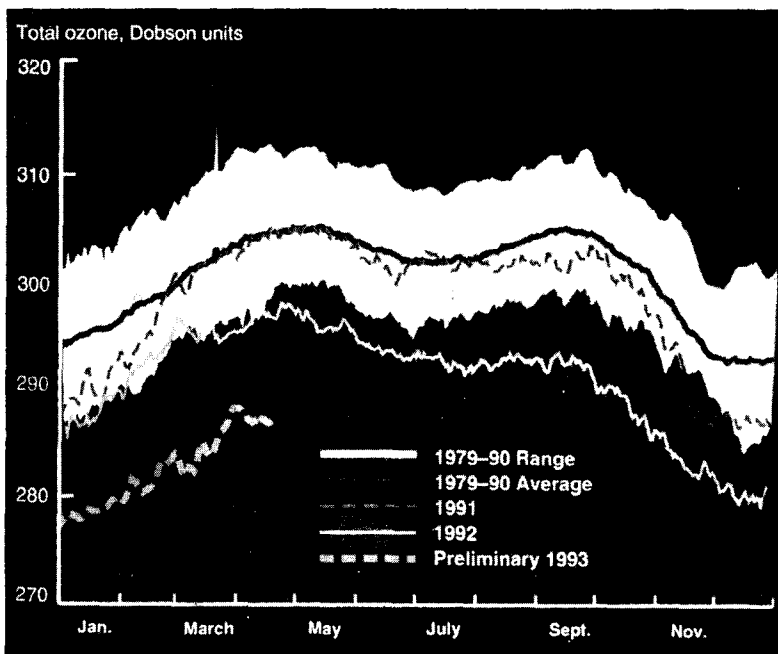
Los rotámeros de este cúmulo pueden mostrar pentágonos de átomos en las conformaciones alternado-alternado, "aaa", y alternado-eclipsado-alternado, "aea".

**EL ROMPECABEZAS DEL HOYO DE OZONO.
LA CONFUSIÓN CRECE**

En la revista *Science* del 23 de abril de 1993 se anuncia nueva información sobre la disminución del ozono en la estratosfera, la cual ha aparecido anormalmente baja en los primeros meses del año.

La hipótesis aceptada de que la presencia de cloro-fluorocarbonos fabricados por el hombre es la responsable de la disminución del escudo protector de ozono puede tambalearse, pues su concentración no debe haber crecido en la proporción necesaria para provocar este efecto, y con ello la controversia se enardece.

Los datos de enero de 1993 muestran una disminución de 13% en la concentración de ozono, siendo que en toda la década pasada sólo fue de 3%. Tal vez,

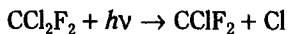


La zona blanca muestra el intervalo normal de la concentración de ozono durante los años 1979-1990; en la zona intermedia aparece el promedio en esa década. La curva cercana a ésta corresponde al año 1991, e inmediatamente abajo la de 1992. Finalmente, bastante por debajo están las mediciones para el inicio de 1993.

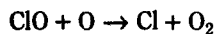
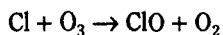
se dice, la erupción del volcán Pinatubo en 1991 es la responsable del fenómeno, ya sea porque afectó los patrones de viento atmosféricos, o promovió la descomposición del ozono catalizada por los átomos de cloro, o ambos.

En virtud de estos nuevos datos, los defensores de que los culpables son los cloro-fluorocarbonos han armado nuevos modelos teóricos que intentan explicar los datos anormales de 1993. Los argumentos son los siguientes:

1) Pensemos en el freón-22, CCl₂F₂, producido por el hombre, que llega a la alta atmósfera y es fotolizado,

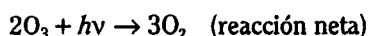
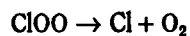
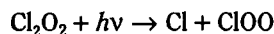
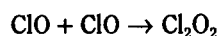
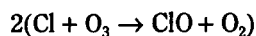


2) El átomo de cloro formado puede participar directamente en un ciclo catalítico de destrucción de ozono,

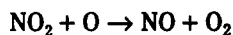
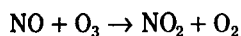


En el segundo paso del ciclo se regenera el Cl que lo inició, así que se estima que un solo cloro puede destruir cientos de miles de moléculas de ozono.

3) Como los mínimos anuales de ozono se presentan en una época y un lugar donde no abundan los átomos de oxígeno libre que supone el mecanismo anterior, otra alternativa que explica mejor el asunto es la siguiente,

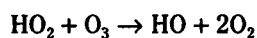
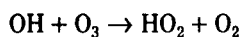


4) Otras familias de radicales pueden participar también en ciclos catalizados destructivos de ozono, como es el caso de los óxidos de nitrógeno.



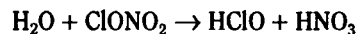
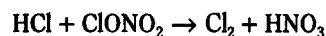
Los aviones supersónicos que vuelan a gran altitud podrían ser los generadores de los óxidos de nitrógeno que se presentan en este ciclo.

5) Recientemente se ha encontrado que miembros de la familia de radicales del hidrógeno pueden participar activamente en el fenómeno,



6) El Pinatubo pudo afectar los vientos antárticos durante el invierno polar, lo cual hizo descender las temperaturas nocturnas por debajo de los 200 Kelvin, a las cuales se forman nubes aun en las atmósferas más secas. A 193 Kelvin se condensan partículas sólidas de trihidrato de ácido nítrico, que sirven como puntos catalíticos clave en el proceso de destrucción de ozono.

Allí pueden ocurrir reacciones que forman compuestos clorados,



El Cl_2 y el HClO se desprenden a la fase gaseosa y por fotólisis producen los Cl de los ciclos (2) y (3) mencionados en esta secuencia.

No cabe duda que el cloro es un elemento "medio maldito" que tal vez convenga utilizar cada vez menos, no sólo por este asunto de la capa de ozono, sino por los efectos adversos que sus derivados orgánicos tienen sobre los organismos vivos. Por lo pronto, esta nueva sorpresa en la capa de ozono nos hace ver lo poco que sabemos aún de muchos aspectos de la geoquímica.

SÓLO PARA SEÑORAS: TÓMENSE A TIEMPO SU ÁCIDO FÓLICO CONTRA LA ANENCEFALIA Y LA ESPINA BÍFIDA DEL FETO

Cada año, unos 400 000 bebés nacen con defectos en el tubo neural. Este problema se presenta en las primeras semanas de la gestación, cuando la llamada placa neural de células se dobla para formar el cerebro y la médula espinal.

La revista inglesa *New Scientist* informa el 17 de julio de 1993 que la administración temprana de ácido fólico (una vitamina del grupo B) durante el embarazo reduce nada menos que en 75% los problemas neurales en el feto. Bastan entre 0.4 y 0.8 mg de ácido fólico para obtener el efecto deseado.

El problema es que si la administración ocurre después del primer mes de embarazo el mal puede haber ocurrido ya. La solución está en que quienes elaboran productos alimenticios incorporen el ácido fólico suficiente, para estar seguros de que éste actúe a tiempo. ♣

Conferencias invitadas al

XIII Congreso Nacional de Educación Química,
Cancún, Q. Roo,

21-25 de noviembre de 1993

- **Partners for Terrific Science**
Arlene y Jerry Sarquis
Universidad de Miami en Ohio
- **ChemCom**
Sylvia Ware
American Chemical Society

- **VSEPR Theory and its actuality**
Ronald Gillespie
Mc. Master University
- **Teacher's Training**
Zafra Lerman
Columbia College, Chicago



Oficina: Akzo Chemicals, S.A. de C.V.
Insurgentes Sur 1106-7
03720 México, D.F.
Tels. 559.75.11 y 559.85.44
Fax 559.40.07 Telex 1761204 Hexame

Planta: Km 20.7 Carr. México-Texcoco
Los Reyes La Paz, Edo. México
Tels. 855.29.10 y 855.28.11
Fax. 855.58.48

PERTENECE AL GRUPO :

AKZO CHEMICALS, B.V.
HOLANDA

AKZO CHEMICALS, INC.
U.S.A.

**FABRICANTE DE ESPECIALIDADES QUIMICAS
DE ALTA TECNOLOGIA
PARA LAS INDUSTRIAS**

De Plásticos y Polimerización

Peróxidos Orgánicos
Percarbonatos
Azo Compuestos
Pigmentos Dispersados para Poliester
Película Separadora
Persulfato de Potasio y Amonio

De Pinturas y Tintas

Octoatos metálicos
Naftenatos y linoleatos
Agentes Antinata
Biocidas

De Resinas

Acido Fumárico
Iniciadores de Polimerización
Catalizadores de Cobalto

De Aditivos para Alimentos

Acido Fumárico Soluble
Blanqueadores de Harina

CONTROL ESTADISTICO DE CALIDAD - SERVICIO TECNICO