

LAS ÚLTIMAS NOVEDADES SOBRE LA QUÍMICA

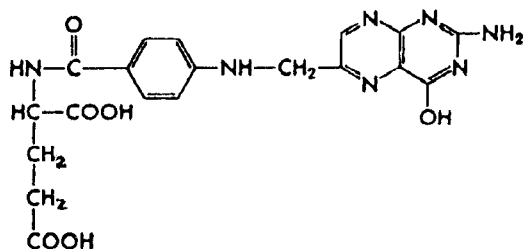
Y SUS CIENCIAS AFINES

ALIMENTOS: CAMBIOS EN LA LISTA DE NUTRIENTES BÁSICOS

A fines de 1989, el Consejo Americano de Investigaciones (National Research Council) recomendó nuevas guías en el consumo diario de nutrientes.

Ahora se indica que los menores de 25 años deben tomar un mínimo diario de 1 200 mg de calcio (previamente era de 800 mg antes de los 19 años). Han surgido evidencias de que entre los 19 y 24 años se deposita entre 5 y 10% de la masa ósea. Y se sabe que la aparición de osteoporosis (una enfermedad degenerativa de los huesos) depende de dicha masa ósea. La adquisición del calcio necesario en edades tempranas previene la ruptura de huesos en edades avanzadas.

Por otra parte, se disminuyen las dosis mínimas de hierro para los adolescentes y las mujeres en edades cercanas a la menopausia, así como las cantidades de sales del ácido fólico, y de vitaminas B₆ y B₁₂. Esto, debido a que investigaciones recientes apuntan que el cuerpo absorbe más de estos nutrientes de lo que antes se pensaba, y por lo tanto se requieren menos dosis para mantener la salud.



Ácido fólico.

Aunque la cantidad de vitamina C no cambió, sí se recomienda que los fumadores aumenten la dosis diaria hasta 100 mg (dos tercios más que antes). Los datos recientes indican que quienes fuman más de media cajetilla consumen 40% más rápido esta vitamina que los no fumadores.

Por primera vez aparecen en la lista la vitamina K (80 µg diarios para hombres y 65 para mujeres) y el selenio (70 µg y 55 µg, respectivamente). La primera se halla en los vegetales verdes con hojas y resulta necesaria para producir ciertas proteínas y para la coagulación sanguínea. Por su parte, el selenio se encuentra en

mariscos, hígado y algunos granos, y auxilia al cuerpo para deshacerse de peligrosas sustancias oxidantes.

Asimismo, aunque no cambia la dosis recomendada, algunos investigadores insisten en la trascendencia de la vitamina E (el más importante antioxidante corporal), e indican que se puede aumentar en un factor de diez dicha dosis, dado que esta vitamina no es tóxica aún multiplicando por cien la recomendación actual.

Siguen ausentes los minerales de cobre en la lista de recomendaciones, a pesar de la sugerencia de incluirlos en dosis de 3 mg diarios. No son conclusivas aún las propuestas de que menos cobre que éste produce docenas de cambios relacionados con disfunciones cardíacas, elevado colesterol y alta presión sanguínea.

*

LA FUSIÓN EN FRÍO AÚN PATALEA

Cuarenta científicos tuvieron una reunión de trabajo a puerta cerrada, bajo el título "efectos anómalos en metales deuterados".

Como se ve, se evitó el nombre "fusión en frío", pero se discutió la veracidad de los hallazgos de Pons y Fleischmann (quienes en marzo de 1989 aseguraron haber desarrollado un método electroquímico para forzar la fusión de núcleos atómicos, acompañado de liberación de calor). Adicionalmente, en la reunión se recopilaron evidencias similares.

Tal vez los resultados más espectaculares son los del electroquímico J. O'M. Bockris (quien es autor de un famoso libro sobre la especialidad), quien informa la generación "inexplicable" de calor y la detección de señales intermitentes de tritio en varios experimentos en una celda electroquímica con una barra de paladio. Bockris tiene una posición mucho más prudente que los muy criticados científicos americanos que aseguraron la fusión en frío, ya que indica que sus resultados pueden deberse a ciertas fuentes de contaminación, ya que no detectó rayos gamma o neutrones, que se supone deben acompañar a la fusión.

En tanto, la mayoría de los científicos razona que todos los resultados alcanzados no los persuaden del descubrimiento de ningún nuevo proceso nuclear. El futuro dirá la última palabra, pero parece que en las celdas deuteradas existen fenómenos sin una explicación clara aún.

*

MÁS DATOS SOBRE EL HOYO DE OZONO

Se llama "hoyo de ozono" a la disminución drástica de la concentración del ozono estratosférico durante los meses de septiembre y octubre, cada año, detectada sobre la Antártida a fines de la década pasada.

De acuerdo con la interpretación más aceptada, en el invierno del Hemisferio Sur se forma un cinturón de vientos en la estratosfera, a 66 grados latitud sur. Al llegar la primavera, ese vórtice aísla el aire sobre el Polo Sur y evita la entrada del más cálido proveniente de las latitudes medias. La disminución de la temperatura permite la activación de los productos químicos clorados que destruyen el ozono.

El hallazgo reciente es que existe también un anillo de bajo ozono alrededor del hoyo antártico. La revista *Nature* indica que dicho anillo existe, a partir de diversos vuelos de medición realizados desde la base de Punta Arenas, Chile.

Si el estudio posterior verifica tal pérdida de ozono alrededor del hoyo, los científicos habrán de estudiar sus causas y mecanismos. Recordemos que la vida en la Tierra pudo originarse y podrá persistir gracias a esta capa estratosférica protectora.

*

KYNAR: NUEVO Y FANTÁSTICO PLÁSTICO

Penwalt Corporation presentó recientemente diversos componentes hechos de kynar, o polidifluoruro de vinilideno (PDFV), "resistente ante todo clima, claro como el cristal, flexible como el papel, que puede incluso transformar la respiración de un bebé en débiles señales eléctricas, para darle seguimiento".

PDFV fue el primer polímero sintético (1968) con la curiosa capacidad de responder ante las deformaciones mecánicas mediante la generación de corriente eléctrica. El fenómeno, conocido como piezoelectricidad, fue descubierto en el cuarzo hacia 1880, por Pierre y Jacques Curie. No obstante, fue muy reciente la posibilidad de la síntesis industrial costeable de un plástico piezoeléctrico, para su posible utilización en diversos dispositivos: micrófonos y pantallas de televisión del grueso de una hoja de papel, sensores de partículas en satélites o de presión subterránea durante explosiones atómicas en el subsuelo, amortiguadores de vibraciones, o quizás hasta plataformas para convertir la energía mecánica del océano en potencia eléctrica.

El último *Plastic News* de 1989 indica que un kilo de PDFV cuesta hoy alrededor de 40 mil pesos. No obstante, lo caro es la transformación del material crudo en películas piezoeléctricas. Hace cinco años, el costo de un metro cuadrado de esta película (de 2.2 gramos, cada una) era de \$270 mil, el cual ha disminuido hasta \$20

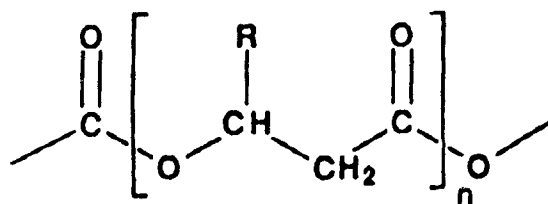
mil en estos últimos meses. Esto ha hecho factible su empleo comercial.

Las ventajas tecnológicas de un plástico piezoeléctrico son enormes cuando se le compara con los compuestos inorgánicos que muestran esta propiedad. Los ingenieros pueden moldear el PDFV en formas delgadas, flexibles e intrincadas, cosa imposible de realizar con otros materiales. Cualquier deformación del polímero genera una diferencia de potencial eléctrico, al igual que una diferencia de voltaje puede deformar el material. Esta última propiedad hace pensar en su utilización en robótica e inteligencia artificial, como un plástico que puede "hasta hablar".

*

POLÍMEROS BIODEGRADABLES OBTENIDOS GRACIAS A BACTERIAS

Cuando se alimenta con glucosa a la bacteria *Alcaligenes eutrophus*, produce hasta 80% de su peso en forma de un polímero del ácido 3-hidroxibutírico, el llamado polihidroxibutirato, o PHB. Si la alimentación es una mezcla de glucosa y ácidos orgánicos, la bacteria produce entonces un copolímero del mismo ácido con 5 a 20% del ácido 3-hidroxivalérico (llamado PHB-V).



Estructura general de los poliésteres de hidroxiaácidos. R es un grupo alquilo. Si R = metilo, el resultado es PHB, pero si un 5 a 10% son etilos, tenemos el PHB-V.

El primer polímero, el PHB, es un plástico quebradizo útil para fabricar envases para refrescos, mientras que el segundo, el PHB-V resulta ser mucho más resistente y flexible.

La ventaja enorme del PHB-V es que es biodegradable, y que puede sustituir al no-biodegradable polipropileno en la fabricación de bolsas y películas plásticas, así como a otros polímeros en ciertas aplicaciones médicas —como hilo para sutura que se "autodestruya"—, o en sistemas de liberación controlada de medicamentos —el medicamento se engloba en el plástico el cual, al ser degradado, es liberado controladamente en el organismo.

La biodegradabilidad del PHB-V se basa en su pro-

ducción metabólica natural, que permite que muchos otros microorganismos puedan alimentarse de él, desprendiendo únicamente dióxido de carbono y agua.

Vale la pena citar que el precio actual al que lo producirá la Industria Química Imperial (ICI) inglesa será de diez veces el correspondiente a sus equivalentes petroquímicos. ¿Cree el lector que vale la pena pagar ese precio por bien del ecosistema?

Ya se están realizando investigaciones de ingeniería genética para que la bacteria *Escherichia coli* produzca el mismo PHB-V, con lo cual se abatirá mucho su costo actual, hasta competir con el de los polímeros petroquímicos.

*

MUCHO RUIDO Y POCO RADÓN

Los daños que el radón puede causar cuando se halla en el interior de las casas parecen haber sido muy exagerados, y los gastos y molestias que la prevención de estos daños ha ocasionado a cientos de familias en Estados Unidos podrían ser inútiles, según un artículo de Leonard A. Cole, aparecido en la revista *The Sciences*, de la Academia de Ciencias de Nueva York (enero de 1990).

El radón es un gas radiactivo. El que se halla en hogares proviene de la desintegración natural del radio que se forma en zonas cuyo subsuelo contiene uranio 238. Al irse formando el gas, se filtra a través de grietas y puede penetrar en las casas construidas en la superficie.


La vida media del radón es de sólo 3.8 días, pero los elementos que se forman de su desintegración radiactiva (cuyas vidas medias pueden ser hasta de 22 años) son también radiactivos y sólidos, por lo que pueden alojarse en los pulmones y provocar cáncer. De hecho, desde el siglo XVI se había detectado un alta frecuencia de aparición de cáncer de pulmón en mineros que trabajaban

en zonas ricas en uranio, aunque el radón fue descubierto mucho después.

Desde los años setenta se detectaron concentraciones elevadas de radón en algunas casas en los Estados Unidos, pero fue desde 1984 que la preocupación se hizo pública (un ingeniero cuya casa estaba contaminada hizo sonar la alarma al entrar a una planta nuclear). Inmediatamente se crearon varios reglamentos para regular la concentración máxima de radón permisible en una casa.

A causa de estos reglamentos, muchas familias han tenido que abandonar sus casas, y se han gastado decenas de millones de dólares en retirar la tierra contaminada de sitios donde algunos hogares mostraron altas concentraciones de radón. Debido a diversos problemas, como demandas de grupos ecologistas y la dificultad en hallar sitios a dónde llevar la tierra, algunas de estas familias aún no han podido regresar a sus casas después de cinco años.

Sin embargo, recientemente se demostró que los estudios en los que se basaron los reglamentos no son del todo adecuados. En ellos no se distingue entre los efectos del radón en un minero, expuesto al gas continuamente, y en los habitantes de una casa. En muchos estudios se usaron animales cuyos pulmones no son comparables con los de humanos. Además, no se ha considerado que el tabaco causa aproximadamente 100 veces más casos de cáncer de pulmón que el radón, aún sin tomar en cuenta otras posibles causas.

Las recomendaciones actuales son esperar a que se cuente con los resultados de nuevos estudios (esperados para 1991), antes de decidir si es necesario gastar los miles de millones de dólares que serían necesarios, según los estudios anteriores, para prevenir los supuestos efectos dañinos del radón en casas. 



EL CRISOL, S.A. de C.V.

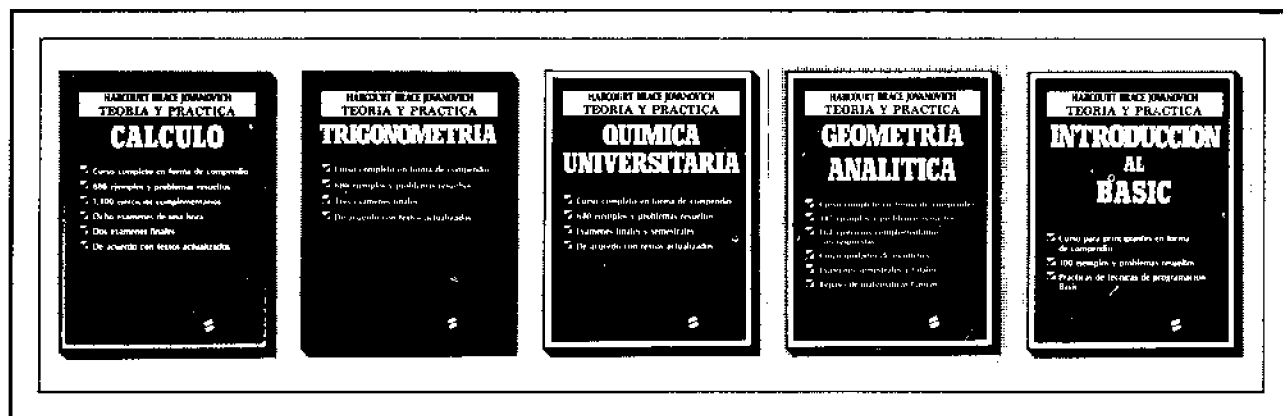
San Luis Potosí #25 y 25-A Apartado Postal 7-868, 06700, México, D.F.

Teléfonos 574 9611 con 10 líneas, 584 0007 y 584 0172

Télex 1761289-CRISME Fax (5) 574 5312

**APARATOS, MATERIAL Y REACTIVOS
PARA LABORATORIOS,
ESCUELAS E INDUSTRIAS**

SERIE
TEORIA Y PRACTICA
HARCOURT BRACE JOVANOVICH



Esta serie contiene puntos clave para el aprendizaje actualizado, conciso y completo para los primeros semestres de carreras de las áreas:

Económico Administrativa, Físico Matemática, Química y Computación.

En cada título se incluyen:

- Cursos para principiantes en forma de compendio
- Ejemplos y problemas resueltos
- Ejercicios complementarios
- Exámenes semestrales y finales
- Textos actualizados
- Repaso de conocimientos básicos



SITESA
SISTEMAS TECNICOS
DE EDICION, S.A. de C.V.

San Marcos 102, Col. Tlalpan
Delegación Tlalpan
Código postal 14000. México, D.F.
Apartado Postal 22-311. México 14060 D.F.