



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO



ESCUELA PREPARATORIA NÚMERO CUATRO

**Asignatura:
Química Orgánica**

**Presenta:
Quím. María Guadalupe Castillo Arteaga**



Objetivo.

Que el estudiante relacione los contenidos conceptuales de la Unidad 1 del curso con la vida cotidiana y formule una conclusión respecto a la importancia de la Química Orgánica en la vida actual.

Competencia genérica a desarrollar.

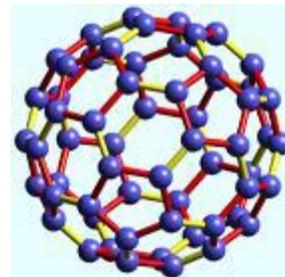
Piensa Crítica y reflexivamente

Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera reflexiva.

Título de la lectura

EL BUCKYBALL Y OTROS ALÓTROPOS DE GRAN TAMAÑO.

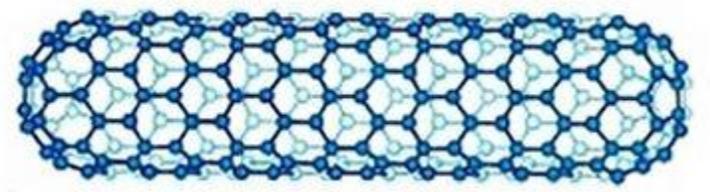
En 1985, los químicos de la Universidad Rice, en Texas, utilizaron un rayo láser de alta energía para producir la evaporación del grafito en un intento por crear moléculas poco comunes que, se creía, existían en el espacio interestelar. La espectrometría de masas reveló que uno de los productos era una especie desconocida de fórmula C_{60} . Debido a su tamaño y al hecho de que era de carbono puro, ésta molécula tenía una forma extraña, en la que trabajaron varios investigadores utilizando papel, tijeras y cinta adhesiva. Las mediciones de espectroscopia y de rayos X confirmaron que la forma de C_{60} es la de una esfera hueca con los átomos de carbono localizados en cada uno de 60 vértices. Geométricamente, el Buckyball (abreviatura de “buckminsterfulereno”) es la molécula con mayor simetría que se conoce. A pesar de sus características únicas, su esquema de enlace se obtiene directamente. Cada átomo de carbono tiene hibridación sp^2 y tiene orbitales moleculares deslocalizados que se extienden sobre la estructura completa.



El descubrimiento del Buckyball generó un gran interés en la comunidad científica. Se encontraban con un nuevo alótropo del carbono, con una geometría fascinante y con propiedades desconocidas,

digno de investigación. Desde 1985 los químicos han creado una clase de fulerenos con 70, 76 e incluso mayor número de átomos de carbono. Más aún, se ha encontrado que el Buckyball es un componente del carbón natural y que los fulerenos C_{60} y C_{70} se encontraron en una muestra de roca al noroeste de Rusia.

El Buckyball, así como otros miembros de mayor peso, representan un concepto totalmente nuevo ed arquitectura molecular, con implicaciones imprevistas todavía. Algunos estudios han mostrado que los fulerenos y sus derivados pueden actuar como superconductores y lubricantes a altas



temperaturas y también como catalizadores. Un descubrimiento fascinante, realizado en 1991 por científicos japoneses, fue la identificación de

estructuras relacionadas con el Buckyball. Estas moléculas tienen cientos de nanómetros de longitud y presentan una forma tubular con una cavidad interna aproximada de 15 nanómetros de diámetro. Las moléculas de los “buckytubos” o “nanotubos” (así denominados por su tamaño) pueden presentar dos estructuras diferentes. Una de ellas es una placa sencilla de grafito que termina, en ambos extremos, con una especie de Buckyball truncado. Los buckytubos son bastante más fuertes que los alambres de acero de dimensiones semejantes y algún día se podrán utilizar para la fabricación de bicicletas ultraligeras, en el descubrimiento de los motores de las naves espaciales y para raquetas de tenis. También pueden servir como moldes para la fabricación de alambres metálicos muy delgados que se utilizan en circuitos integrados microscópicos, o como “envases” para el almacenamiento de moléculas.

Como primera aplicación biológica, los químicos de la Universidad de California, en San Francisco y Santa Bárbara, descubrieron, en 1993, que el Buckyball puede ayudar en el diseño de fármacos para el tratamiento del SIDA. El Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH), que causa el SIDA, se produce sintetizando una proteína de cadena larga que la enzima VIH-proteasa corta en pequeños segmentos. Entonces, una forma de detener el SIDA podría ser desactivando dicha enzima. Cuando los químicos hicieron reaccionar un derivado del Buckyball, soluble en agua, con VIH-proteasa, encontraron q se une a la porción de la enzima q causa la ruptura de la proteína reproductiva y, por lo tanto, evita la reproducción del VIH.

Como consecuencia, el virus ya no pudo infectar más células humanas, a nivel laboratorio. El Buckyball, por sí mismo, no es propiamente un fármaco para utilizarse contra el SIDA debido a sus efectos colaterales y otras dificultades, pero sí proporciona un modelo para el desarrollo de dichos fármacos.

Bibliografía.

Chang, R. (2001), El Bucky ball y otros alótropos del carbono de gran tamaño en *Química*. (6^a. Ed.) p. 414. México: Mc Graw Hill.

Actividad Sugerida.

1. Identifica lo siguiente:

A). ¿Cuál es el elemento o compuesto citado en la lectura.

B). ¿Cuál es su estructura molecular?

C). Identifica por lo menos tres conceptos correspondientes a la unidad 1 del curso Química Orgánica que tengan relación con la lectura.

2. Elabora un breve ensayo de media cuartilla donde expongas la importancia de esta información en nuestro mundo actual.

3. Redacta una conclusión de media cuartilla donde establezcas la utilidad que tiene el estudio de la unidad 1 del curso y la información de esta lectura en tu formación de bachillerato.

Socializa en el aula o en un foro de discusión con tus compañeros de clase sus trabajos.

Entrega o envía a tu facilitador la evidencia de trabajo.