



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE HIDALGO**



ESCUELA PREPARATORIA NÚMERO CUATRO

Asignatura: Química Orgánica

**Presenta:
Quim. López Tolentino Marina**



UNAS PALABRAS ACERCA DE...

El metano, el gas de los pantanos y el experimento de Miller

El metano se encuentra comúnmente en la naturaleza siempre que ocurra descomposición bacteriana de materia orgánica en ausencia de oxígeno, como en los pantanos, ciénagas o en el sedimento del fango de lagos, de ahí su nombre común, el gas de los pantanos. En china, el metano se obtiene del fango en el fondo de los pantanos para uso doméstico en cocinas y en iluminación. El metano se forma, de modo similar, a partir de las bacterias que se encuentran en las vías digestivas de ciertos animales rumiantes, como las vacas.

La escala de producción de metano a partir de bacterias es considerable. La atmósfera terrestre contiene un promedio de 1 parte por millón de metano. Como nuestro planeta es pequeño y el metano es un gas ligero comparado con la mayor parte de los demás constituyentes del aire (O_2 , N_2), cabe esperar que la mayor parte del metano escape de nuestra atmósfera, se calcula que la concentración en equilibrio debería ser muchísimo menor que la observada. La razón, entonces, de que la concentración observada sea relativamente alta, es que al mismo tiempo que el metano escapa de la atmósfera, se está produciendo constantemente por la descomposición bacteriana de la materia.

En las ciudades, la cantidad de metano en la atmósfera alcanza niveles mucho más altos, hasta varias partes por millón. Las concentraciones máximas se observan a primera hora de la mañana y a última hora de la tarde, directamente relacionado con el máximo movimiento de automóviles, Por suerte, el metano, que constituye aproximadamente el 50% de los hidrocarburos contaminantes en la atmósfera urbana, parece no tener ningún efecto directo perjudicial sobre la salud humana.

El metano puede acumularse en minas de carbón, donde representa un peligro ya que, cuando se mezcla con un 5 a 14% de aire, es explosivo. También, los mineros pueden sufrir asfixia por causa del metano (debido a la ausencia de suficiente oxígeno). Las concentraciones peligrosas de metano se pueden detectar fácilmente mediante una gran variedad de dispositivos de seguridad.

El hidrógeno es el elemento más común en el sistema solar (constituye aproximadamente el 87% de la masa del sol). Por lo tanto parece razonable pensar que, cuando se formaron los planetas, había presentes otros elementos en su forma reducida (no oxidada): el carbono como metano, el nitrógeno como amoníaco y el oxígeno como agua. Efectivamente, algunos de los planetas más

lejanos (Saturno y Júpiter) conservan todavía atmosferas ricas en metano y amoniaco.

Un experimento, ahora muy famoso, realizado por Stanley L. Miller (al trabajar en el laboratorio de H.C. Urey en la Universidad de Colombia) apoya la idea de que la vida podría haber surgido en una atmosfera reductora.

Miller encontró que cuando una mezcla de metano, amoniaco, agua e hidrogeno se sometía a descargas eléctricas (que simulan un relámpago), se formaban algunos compuestos orgánicos (aminoácidos, por ejemplo) de gran importancia biológica y necesarios para la vida. Desde entonces se han obtenido resultados similares utilizando calor o luz ultravioleta en lugar de las descargas eléctricas (parece probable que la atmosfera primitiva de la tierra estuviera sometida a una cantidad mayor de radiación ultravioleta, de lo que está ahora). Cuando se agrega oxigeno a estas atmosferas primitivas simuladas, no se produce ningún aminoácido lo que supone una fuerte evidencia de que la atmosfera original terrestre no contenía oxigeno libre.

Desde el experimento de Miller, las ideas sobre la química del origen de la vida son mucho más precisas como consecuencia de la experimentación y de la exploración del espacio exterior. Actualmente se sabe que la atmosfera primaria de la tierra se formo, principalmente, por la desgasificación durante la fusión interior y no por la acumulación de la nube solar. Parece probable que las fuentes principales de carbono en la atmosfera primitiva terrestre fueran CO_2 Y CO y no metano como supuso Miller, y que el Nitrógeno estuvo presente principalmente como N_2 y no como amoniaco. La repetición de experimentos del tipo de los de Miller, utilizando estas hipotéticas atmosferas primitivas produjo nuevamente biomoléculas.

El experimento de Miller proporciono un modelo de trabajo en una rama de la ciencia conocida actualmente como evolución química o química prebiótica, que trata del estudio de los procesos químicos que tuvieron lugar en la Tierra o en otra parte del universo y que condujeron a la aparición de la primera célula viva. Para una lectura adicional consultar Chemical Evolución por Stephen F. Mason, Clarendon Press, Oxford, 1991.

Actividad:

Con las siguientes preguntas:

- 1.- ¿Qué es el metano y cómo se usa?
- 2.- ¿a través de que procesos se produce metano y como interviene en la vida del hombre, seres vivos o medio ambiente?

3.- ¿El metano de la atmosfera contribuyo al surgimiento de la vida en la tierra?

Elabora un ensayo de una cuartilla, debe contener un inicio, desarrollo y cierre.

Bibliografía:

Hart, H. (2007). Química Orgánica. España: Mc Graw Hill.