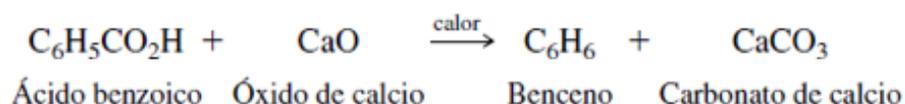


HIDROCARBUROS AROMÁTICOS

En 1825 Michael Faraday aisló un hidrocarburo nuevo del gas de alumbrado, al que llamó “bicarburo de hidrógeno”. Nueve años más tarde, Eilhardt Mitscherlich, de la Universidad de Berlín, preparó la misma sustancia calentando ácido benzoico con cal y encontró que era un hidrocarburo que tenía la fórmula empírica C_nH_n .



Por su relación con el ácido benzoico, a este hidrocarburo se le nombró *bencina* y más tarde *benceno*, el nombre con el que se le conoce actualmente. El benceno fue preparado a partir del alquitrán de hulla por August W. von Hofmann en 1845. Por lo tanto, los hidrocarburos aromáticos, también llamados árenos, como un tipo especial de compuestos en los cuales los átomos de carbono están ordenados en forma de anillo con enlaces dobles y sencillos alternados, en el cual hay seis grupos de carbono-hidrógeno unidos a cada uno de los vértices de un hexágono. Los enlaces que unen estos seis grupos al anillo presentan características intermedias, respecto a su comportamiento, entre los enlaces simples y los dobles.

El término aromático no se refiere a tener aroma como al principio se pensó, si no a la similitud del compuesto aromático al compuesto del benceno. Por lo que podemos definir a los compuestos aromáticos como:

El benceno y aquellas sustancias semejantes en su comportamiento químico.

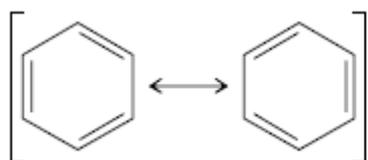
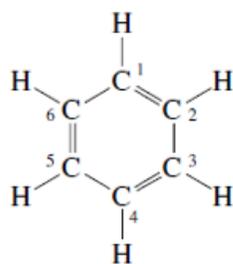
El benceno es un líquido volátil, incoloro e inflamable, es insoluble en agua y menos denso, se disuelve en alcohol, acetona, éter, etcétera. Es de olor fuerte no desagradable, hierve a $80.1\text{ }^\circ\text{C}$ y se funde a $5.4\text{ }^\circ\text{C}$.

Estructura y representación del benceno:

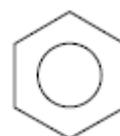
En 1866, August Kekulé propuso las características del benceno de la siguiente manera:

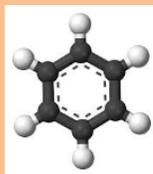
- El benceno es C_6H_6 .
- Todos los hidrógenos del benceno son equivalentes.
- La teoría estructural requiere de cuatro enlaces para cada carbono.

Kekulé propuso la idea arriesgada de que los seis átomos de carbono del benceno estaban unidos formando un anillo. Podían acomodarse cuatro enlaces en cada carbono con un sistema que alterna enlaces sencillos y dobles, con un hidrógeno en cada carbono. Sin embargo, esta estructura daría un compuesto inestable, lo cual no corresponde a la estabilidad observada en el benceno. De acuerdo con las teorías de enlace del siglo XX, se propuso que se forman dos estructuras de Kekulé para el benceno con el mismo ordenamiento de átomos, pero difieren en la colocación de los electrones. Como un híbrido de las dos estructuras de Kekulé, el benceno comúnmente es representado con frecuencia por un hexágono que contiene un círculo inscrito, indicando que la carga electrónica del benceno es dinámica.



es equivalente a

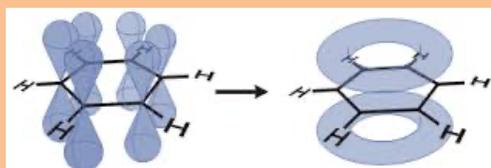




¿Sabías qué?

El símbolo del círculo en un hexágono fue sugerido por primera vez por el químico inglés sir Robert Robinson para representar lo que llamó el “sexteto aromático”

Recuerda que en un doble enlace existe una orbital sigma (σ) y una orbital pi (π). Se ha aceptado, para explicar la estabilidad química del benceno, que los electrones de los orbitales pi (π) se encuentran deslocalizados, es decir, son compartidos por todos los átomos de carbono del benceno.



La molécula plana del benceno se representa por medio de nubes de electrones compartidos por arriba y por abajo del plano del anillo. Los ángulos de enlace son de 120° y que cada carbono está enlazado a otros tres carbonos, sugieren la hibridación sp^2 para el carbono y la estructura de enlaces.

Referencias:

- Morrison, Robert. (1998) Química Orgánica. EUA. Pearson Addison Wesley.
- Carey, Francis. (2007) Química orgánica. EUA. McGraw-Hill Interamericana.
- Recio, Francisco. (2008) Química orgánica. México. Mc Graw Hill Education.