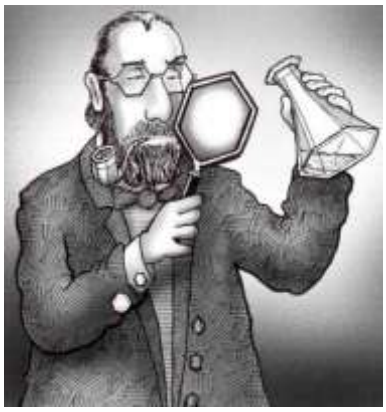
August Kekulé

Consejo a los jóvenes estudiantes

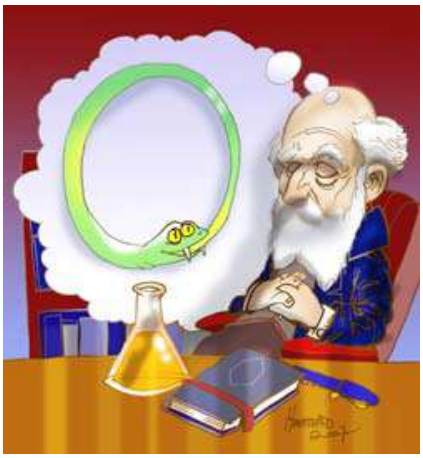
Fragmento del discurso conmemorativo del XXV aniversario de la teoría del anillo bencénico. (Berlín, 1890)



"...En el Gymnasium de mi ciudad natal me había distinguido particularmente en Matemáticas y Dibujo. Mi padre, que era amigo de arquitectos famosos, decidió que debía estudiar Arquitectura. Es bien sabido que son siempre los padres quienes deciden el camino a seguir por sus hijos. Entré pues en la Universidad como estudioso de Arquitectura y con reconocida diligencia seguí los cursos de Geometría Descriptiva, Perspectiva, Teoría de las sombras, Tallas y otras muchas más cosas interesantes. Pero las conferencias de Liebig me tentaron a cambiar de estudios, y así me decidí por la Química. ¿Me será permitido dar un consejo a mis colegas jóvenes? Sólo un mérito creo poder atribuirme. He seguido el consejo que daba el viejo maestro Liebig a los jóvenes principiantes: "si quieren llegar a ser químicos –contaba Liebig cuando empecé a trabajar en su laboratorio- deben ustedes arruinar su salud; quien no arruina su salud con el estudio no llega hoy en día en Química a ninguna parte". Esto era hace cuarenta años, ¿es cierto hoy día?

Fielmente seguí su consejo. Durante muchos años, cuatro e incluso tres horas de sueño fueron suficientes para mí. Una noche en vela junto a mis libros no contaba; sólo cuando eran dos o tres noches seguidas creía haber hecho algo realmente meritorio."

LOS SUEÑOS, LA TEORÍA ESTRUCTURAL Y EL BENCENO

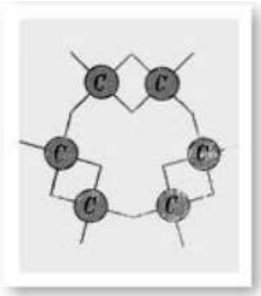


"...Quizá sea de algún interés para ustedes si yo les digo, a través de unas confesiones muy íntimas de mi vida privada, cómo he llegado realmente a algunas de mis ideas.

Durante mi estancia en Londres residí durante mucho tiempo en Clapham Road, cerca del Common. Frecuentemente, sin embargo, pasaba las tardes en casa de mi amigo Hugo Müller, en Islington, al otro extremo de la inmensa metrópoli. Hablábamos de muchas cosas, pero sobre todo de nuestra querida química. Una hermosa tarde de verano (1854 ó 1855) regresaba como de costumbre, en la parte alta del último ómnibus, a través de las

calles desiertas de la ciudad, a otras horas tan llenas de vida. Me sumí en un sueño y he aquí que los átomos empezaron a brincar ante mis ojos. Siempre hasta entonces se me habían aparecido estos diminutos seres en movimiento, pero hasta aquel momento nunca fui capaz de discernir la naturaleza del mismo. Ahora, no obstante, veía cómo dos de los átomos más pequeños se unían con frecuencia formando una pareja; cómo uno mayor abrazaba a dos pequeños; cómo otros aún mayores, mantenían unidos a tres e incluso a cuatro de los más pequeños, mientras todo el conjunto giraba en vertiginosa danza. Vi también cómo los átomos mayores formaban una cadena, arrastrando tras ellos a los más pequeños. Vi lo que nuestro antiguo profesor Kopp, mi querido amigo y maestro, nos describe tan bellamente en su "Mundo Molecular". Pero yo lo vi, no obstante mucho antes que él. La exclamación del conductor: ¡Clapham Road! Me despertó de mis sueños, pero pasé parte de la noche dibujando siquiera algunos esbozos de aquellas figuras oníricas. Así nació la Teoría Estructural.

Algo parecido ocurrió con la teoría del benceno. Durante mi estancia en Gante (1861-1862, Bélgica) habitaba en una elegante residencia para solteros, en la calle principal. Mi despacho daba a una callejuela lateral estrecha, y no entraba en él la luz del día. Para un químico, que pasa sus horas del día en el laboratorio, esto no era ningún inconveniente. Me hallaba sentado, escribiendo mi libro de texto, aunque la obra no progresaba porque mis pensamientos estaban en otra parte. Volví la silla hacia el fuego y me sumí otra vez en sueños. De nuevo se pusieron los átomos a danzar ante mi vista, pero, en esta ocasión, los grupos más pequeños se mantenían tímidamente en el fondo. Mis ojos mentales, más agudos debido a las repetidas visiones de este tipo, pudieron distinguir ahora estructuras de mayor tamaño y de configuración múltiple, largas filas a veces ajustadas más apretadamente, y todas ellas enroscándose y trenzándose como serpientes. ¡Pero cielos!, ¿qué era aquello? Una de las serpientes se mordía la cola y, burlonamente, giraba ante mi vista. Me desperté como si hubiera estallado un relámpago y también en esta ocasión tuve que pasar el resto de la noche deduciendo las consecuencias de aquellas hipótesis."



Representación del anillo bencénico (izquierda) tomada del "Tratado de Química Orgánica" escrito por Kekulé entre 1861 y 1867. El dibujo se aproxima mucho a las que actualmente (derecha) denominamos estructuras de Kekulé para la molécula de benceno.

"...Aquellos maravillosos días terminaron hace ya mucho tiempo. De las diversas actitudes del espíritu, la primera en desvanecerse es la imaginación: pronto le sigue, pero por suerte muy lentamente, la memoria; la que más persiste es la capacidad de crítica, que puede también prestar un buen servicio, siempre y cuando descanse sobre una amplia base de sólidos conocimientos adquiridos a fuerza de voluntad. ¿Debo

también aquí sacar una consecuencia práctica? A los colegas jóvenes quisiera aconsejarles que fueran aplicados en su juventud.

Uno no puede explorar horizontes nuevos con trenes expresos, ni tampoco se llega a ser un investigador por el solo estudio, incluso con los mejores libros de texto. El que se conforma con llegar a un simple mirador repleto de turistas, siguiendo los caminos fáciles, puede que llegue a recoger alguna florecilla olvidada de los márgenes, y si se satisface con las criptógamas, los musgos y los líquenes, puede incluso llevarse a su casa una bonita caja de herboristería; pero no encontrará algo esencialmente nuevo. Quien quiera llegar a ser de verdad un investigador debe estudiar las obras originales de los más capacitados, y debe hacerlo de tal manera que no sólo sea capaz de leer entre líneas, sino también de llegar a adivinar los pensamientos no expresados. Debe seguir la senda del explorador; debe estar atento a cada huella, a cada rama quebrada y a cada hoja caída. Entonces y sólo entonces, le será posible vislumbrar, desde la meta alcanzada por sus predecesores, dónde se encuentra el terreno firme para seguir avanzando.

HOJA DE TRABAJO

1) ¿Qué opinas de la afirmación atribuida a Liebig por Kekulé:
"Si quieren llegar a ser químicos deben ustedes arruinar su salud; quien no arruina su salud con el estudio no llega, hoy en día en Química, a ninguna parte."

2) Comenta la siguiente frase y busca ejemplos diferentes al elegido por Kekulé:
"Uno no puede explorar horizontes nuevos con trenes expresos..."

3) Seguramente te habrá sorprendido que un químico confiese haber resuelto enigmas encontrándose dormido. ¿Qué reflexión te merece esta variante del "método científico"?

4) Lee nuevamente y con especial atención el relato del viaje en ómnibus. ¿Podrías identificar los elementos a los que pertenecen los átomos "mayores" y "menores" que "danzaban" y se "abrazaban" en el sueño de Kekulé?

5) En su discurso Kekulé menciona el nacimiento de la Química Estructural. Averigua a qué se dedica esta rama de la Química.

6) Formula un hidrocarburo de cadena abierta y otro cíclico que satisfagan la fórmula global C_6H_6. Si representaste los enlaces químicos mediante guiones utilizaste la notación inventada por Kekulé.

7) ***"Una de las serpientes se mordía la cola y, burlonamente, giraba ante mi vista."***
¿Qué relación tiene esta imagen onírica con la estructura de la molécula de benceno?

Autor: Roberto Calvo.

Créditos:

✓ **Imágenes:**

- https://evanputra.files.wordpress.com/2008/09/kekulee.jpg
- https://terceiraom3.files.wordpress.com/2007/10/kekule2.jpg?w=500&resize=479%2C514
- http://www.quimicaorganica.net/sites/default/files/users/user2669/Kekule02.jpg
- https://cdn.pixabay.com/photo/2013/07/13/01/11/benzene-ring-155277_960_720.png
- http://www.uni-heidelberg.de/md/chemgeo/fakultaet/hist/kekule2.gif

Fecha de publicación: 28 de noviembre de 2008.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional.