

# Bicentenario... de la cafeína

## Bicentennial... of caffeine

La independencia de las naciones, al igual que muchos descubrimientos en el campo de la química, son el resultado de una serie de eventos y personajes que, de un modo u otro, contribuyeron a su origen y evolución. Aunque nadie puede dudar del significado histórico del 28 de julio de 1821, la fecha en sí es sólo parte de un proceso que empezó meses (o años) antes y culminó con las batallas de Junín y Ayacucho en 1824. La historia de la cafeína, la sustancia psicoactiva de mayor consumo en el mundo hoy en día, también comenzó hace unos 200 años y es otro bicentenario que debemos recordar este año de 2021. Esta nota resume las contribuciones de algunos de los protagonistas en su aislamiento y elucidación estructural.

El café, el té y otras bebidas con propiedades estimulantes del sistema nervioso central se han consumido desde tiempos inmemoriales, pero recién en 1819 el químico alemán Friedlieb Ferdinand Runge (1794-1867) aisló por primera vez una muestra relativamente pura del principal compuesto activo del café, al que llamó "Kaffebase", y describió algunas de sus propiedades fisicoquímicas.

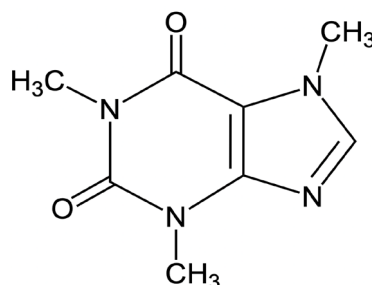


Diagrama estructural de la 1,3,7-trimetilxantina (cafeína)

Además del aislamiento de la cafeína, Runge investigó el fenol, la quinoleína y una serie de productos derivados del alquitrán de hulla, incluyendo el colorante azul de anilina.

En 1821, el químico francés Pierre Jean Robiquet (1780-1840) e, independientemente, los químicos farmacéuticos franceses Pierre-Joseph Pelletier (1788-1842) y Joseph

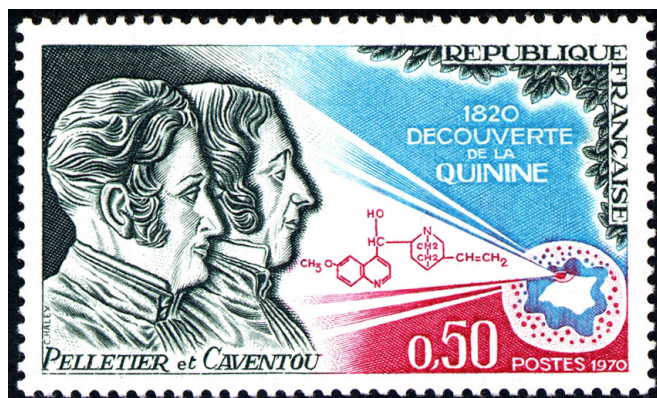


Además del aislamiento de la cafeína, Runge investigó el fenol, la quinoleína y una serie de productos derivados del alquitrán de hulla, incluyendo el colorante azul de anilina.

\* El Dr. Daniel Rabinovich es profesor principal y vice decano del Joint School of Nanoscience and Nanoengineering en Greensboro, Carolina del Norte (EEUU). Especialista en química inorgánica, bioinorgánica y organometálica, ha publicado más de 60 artículos de investigación en dichas áreas. Además, escribe regularmente para Chemistry International, la revista trimestral de noticias de la IUPAC. (correo electrónico: Dan.Rabinovich@uncg.edu)

<https://orcid.org/0000-0001-8809-2453>





Pelletier y Caventou también fueron los primeros en aislar la clorofila.

Bienaimé Caventou (1795-1877), obtuvieron la cafeína en forma pura y describieron sus propiedades de manera más concluyente. Sin embargo, Robiquet es posiblemente más conocido por descubrir la codeína, un fuerte analgésico y sedante mucho menos adictivo que la morfina, mientras que la fama de Pelletier y Caventou se debe también a que aislaron varios alcaloides de origen vegetal, entre ellos la quinina y la estricnina.

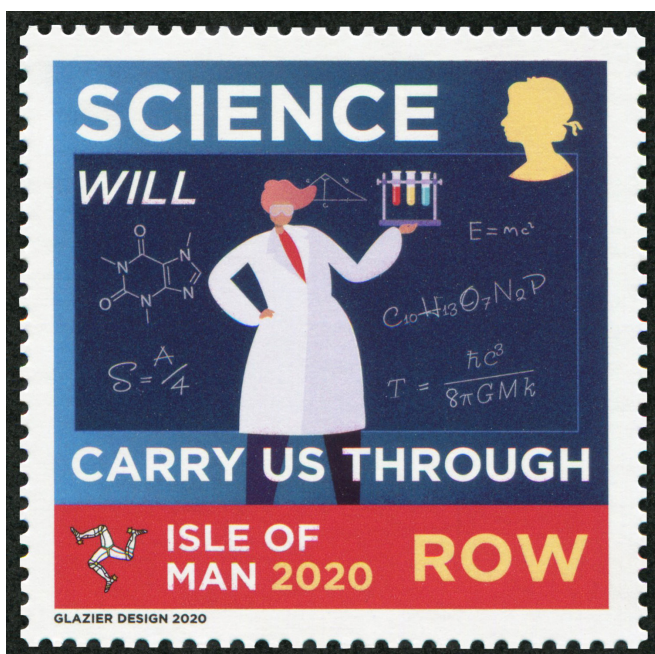
La estructura de la cafeína fue finalmente elucidada a fines de siglo XIX por el famoso químico alemán Emil Fischer (1852-1919), quien recibió el Premio Nobel de Química en 1902 por su trabajo en la síntesis de azúcares y purinas. En una serie de artículos publicados entre 1881 y 1897 en la revista *Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft*, Fischer describió de manera definitiva la composición y la síntesis de la cafeína. Curiosamente, la estructura molecular de la cafeína fue elegida para simbolizar las contribuciones de la difracción de rayos X a la química en una estampilla emitida en Portugal con motivo del Año Internacional de la Cristalografía (2014), tal como se muestra en la imagen adjunta.

Un diagrama estructural de la cafeína también fue utilizado para representar a la química en un sello emitido en mayo del 2020 en la isla de Man, una dependencia del Reino Unido situada en el mar de Irlanda, entre las islas de Gran Bretaña e Irlanda. El sello es parte de una serie de ocho que reconoce las cualidades humanas que nos están ayudando a resistir la pandemia, incluyendo la compasión por el prójimo, el cuidado por la salud y la fe en la ciencia.

Aunque la pandemia no nos ha permitido celebrar como quisiéramos el bicentenario de la independencia del



Estructura de rayos X de la cafeína.



La cafeína, una de esas moléculas que nos ayuda a resistir la pandemia

Perú, a la cafeína debemos agradecerle la ayuda que nos ha brindado para sobrellevar las innumerables reuniones de Zoom que hemos tenido en tiempos recientes: dictado de clases, seminarios, sustentaciones de tesis y hasta entrevistas de trabajo. ¡Salud!

## BIBLIOGRAFÍA Y ENLACES DE INTERÉS

Chou, T. *Wake up and smell the coffee. Caffeine, coffee, and the medical consequences.* *West J. Med.* **1992**, *157*, 544-553.

Anft, B. *Friedlieb Ferdinand Runge: A forgotten chemist of the nineteenth century.* *J. Chem. Educ.* **1955**, *32*, 566-574.

Wisniak, J. *Pierre-Jean Robiquet.* *Educ. Quim.* **2013**, *24*, 139-149.

Delépine, M. *Joseph Pelletier and Joseph Caventou.* *J. Chem. Educ.* **1951**, *28*, 454-461.