

# QUÍMICA BIOMIMÉTICA

Enrique J. Baran

*Centro de Química Inorgánica (CEQUINOR, CONICET/UNLP), Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata, C. Correo 962, 1900-La Plata, Argentina.  
(Email: baran@quimica.unlp.edu.ar)*

y

*Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Av. Alvear 1711, 4° piso, 1014-Buenos Aires, Argentina.*

En años recientes el término “biomimético” ha ganado indudable popularidad no sólo entre los científicos y tecnólogos sino también a nivel de la prensa y del público en general. No obstante, su significado no está siempre claro y no es universalmente aceptado.

Podríamos limitar la definición de “biomimético” a la “imitación de los procesos biológicos”, razón por la cual algunos autores prefieren utilizar el término de “bio-inspirado”. De todas formas, es evidente que la llamada *Química Biomimética* constituye un área de frontera en constante crecimiento y su definición de ninguna manera debería limitarse a la “imitación de los procesos biológicos” ya que la misma no permite justificar totalmente ni la estructura experimental ni la conceptual en que este campo se está desarrollando. En realidad, su horizonte es sumamente amplio y multifacético y muchas veces guarda sólo una relación muy débil e indirecta con la imitación de la naturaleza.

Se presentarán algunos ejemplos seleccionados que ilustrarán sobre el interés y la importancia de este enfoque multi- e interdisciplinario, en el desarrollo y preparación de algunos nuevos y muy peculiares materiales, en el mejoramiento de algunos procesos industriales importantes, en una mejor comprensión del manejo de los metales esenciales y de los tóxicos por parte de los seres vivos, así como en torno a la profundización de nuestros conocimientos sobre algunos procesos químicos y bioquímicos fundamentales.

Concretamente se enfocarán los siguientes aspectos y problemáticas:

- Preparación de nuevos biomateriales relacionados a la estructura ósea y a los sustitutos de sangre.
- Síntesis de materiales con propiedades físicas novedosas, derivadas de estudios de fitoquelatinas y de bacterias topotácticas.
- Activación de enlaces C-H inspirada en la acción del citocromo P-450 y sistemas similares.

- Sistemas halogenantes inspirados en el mecanismo de acción de haloperoxidasas. Otros ejemplos de catálisis bioinorgánica.
- Metalofármacos y sistemas relacionados.

Asimismo, se harán algunos comentarios sobre la importancia que ha tenido la *Química Biomimética* en diversos avances recientes en torno del funcionamiento y de los mecanismos de acción de metaloenzimas y sistemas relacionados.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- E.J. Baran, “*Química Bioinorgánica*”, McGraw-Hill Interamericana de España S.A., Madrid, 1995.
- E.J. Baran, *Mini Rev. Med. Chem.* **4**, 1 (2004).
- E.J. Baran: “Vanadium in Plants, Fungi and Bacteria: Structural Aspects and Functions” en *Advances in Plant Physiology* (H.Hemantaranjan, Ed.) Scientific Publishers, Jodhpur, Vol.**10**, pp. 357-372 (2008).
- E.J. Baran, *Curr. Med. Chem.* **17**, 3568 (2010).
- W. Cao & L.L. Hench, *Ceram. Internat.* **22**, 493 (1996).
- M. Costas, K. Chen, L. Que, jr., *Coord. Chem. Rev.* **200/202**, 517 (2000).
- D. Dolphin, C. McKenna, Y. Murakami & I. Tabushi, “*Biomimetic Chemistry*”, *Advances in Chemistry*, Vol. **191**, American Chemical Society, Washington, 1980.
- J.J.R. Fraústo da Silva & R.J.P. Williams, “*The Biological Chemistry of the Elements*”, Clarendon Press, Oxford, 1991.
- S. Mann (Editor), “*Biomimetic Materials Chemistry*”, Verlag Chemie, New York, 1996.
- J. Reedijk (Editor), “*Bioinorganic Catalysis*”, Marcel Dekker, New York, 1993.
- A. Schmid, J.S. Dordick, B. Hauer, A. Kiener, M. Wubbolts & B. Witholt, *Nature* **409**, 258 (2001).
- C. Slebodnick, B.J. Hamstra & V.L. Pecoraro, *Struct. Bonding* **89**, 51 (1997).