



Evaluación de biomorfos sintetizados sobre minerales: posible implicación en el origen de la vida

Sandra Ethelvina Coria Alcaraz, Juan Salvador Campa Rivera, Paola Cardona Tierrablanca, Alondra Paulina Jurado Ávila, Ariadna María Quezada Ibarra, Abel Moreno, Mayra Cuéllar Cruz*

Departamento de Biología, División de Ciencias Naturales y Exactas, Campus Guanajuato, Universidad de Guanajuato, Noria Alta S/N, Col. Noria Alta, C.P. 36050, Guanajuato, Guanajuato, México.

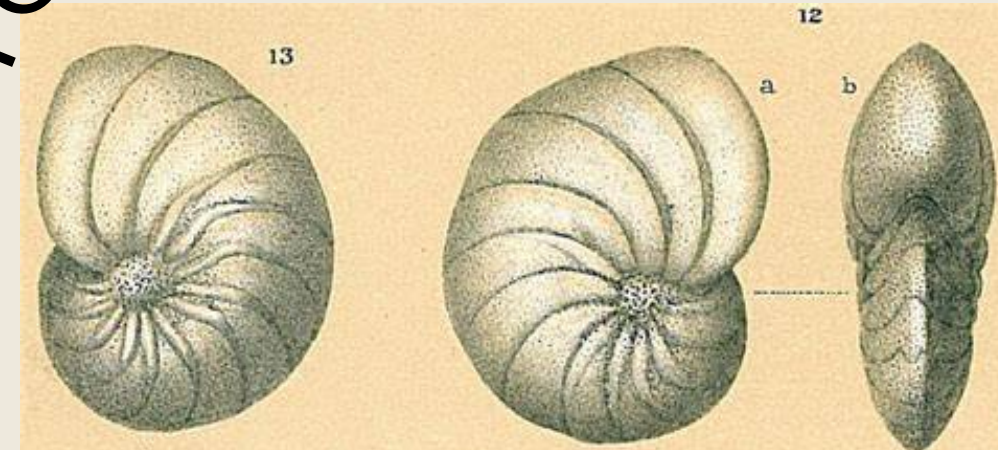
*mcuellar@ugto.mx



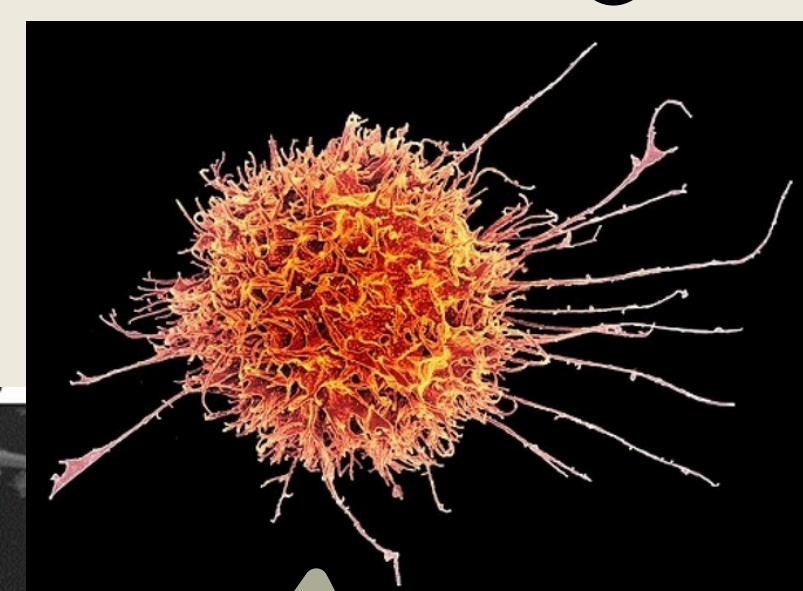
¿Qué son los biomorfos?

Son modelos de **silicocarbonatos** de metales **alcalinotérreos** como Ca (II), Ba (II), Sr (II), los cuales son denominados biomorfos, ya que emulan la estructura de morfologías de **organismos vivos**, como lo son las hojas, gusanos, fósiles, flores, hélices, células, entre otros.

FÓSILES



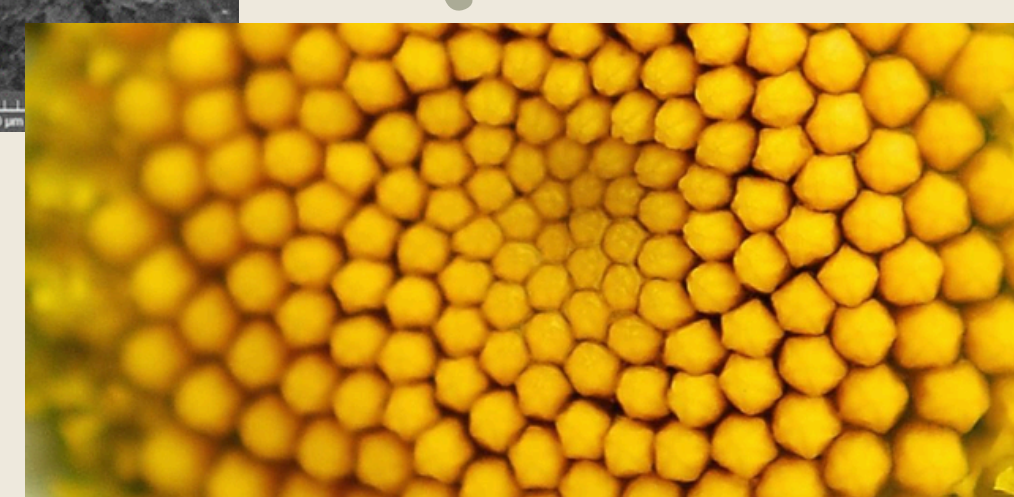
CÉLULAS



TEJIDOS

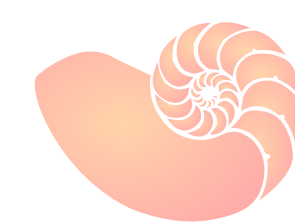


FLORES



Los biomorfos se forman bajo ciertas condiciones por la co-precipitación de sílice y los metales alcalinotérreos a un pH alcalino.

Estas estructuras tienen como base un mineral tan abundante como lo es el carbonato de calcio, además de los minerales presentes en la primera etapa de la Tierra, como los minerales con alto contenido de silicatos son el grupo de mayor abundancia en la corteza terrestre, asimismo, se relacionan con sucesos geológicos y se encuentran en los suelos y rocas erosionadas hidrotermalmente.

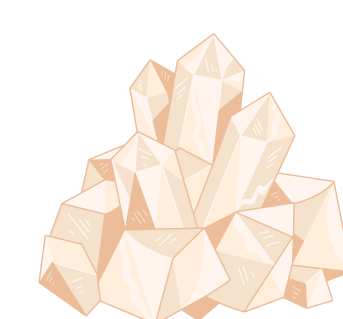


Implicaciones en el origen de la vida

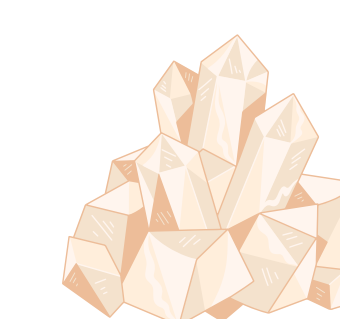
Hace millones de años apareció la vida en la Tierra, y aun cuando no se conoce el mecanismo que se llevó a cabo, actualmente se tiene el conocimiento de que había compuestos orgánicos, que se formaron en este planeta, o bien a través de la hipótesis en donde se postula que estas moléculas químicas, pudieron llegar a través del impacto de los meteoritos en nuestro planeta y se recurre al estudio de las rocas buscando microestructuras que puedan ser restos de la vida primitiva.

Mediante experimentos *in vitro* se ha confirmado que, en las condiciones del Precámbrico, en donde era común encontrar agua alcalina, era posible la autoorganización de pequeñas moléculas minerales. Y se propone que esas moléculas minerales pioneras, pudieron ser estructuras cristalinas de silicocarbonato de elementos alcalinotérreos y que actualmente se conocen como biomorfos. Además, interesantemente estas estructuras auto-ensambladas también son catalizadores de reacciones químicas prebióticas.

La importancia de los biomorfos radica en que se han propuesto que pudieran representar los primeros pasos hacia la formación de vida en la Tierra, ya que éstos son capaces de formar estructuras inertes con morfología, textura y simetría similar a la de los seres vivos.



Influencia del mineral.



Se cree que los minerales tuvieron un papel esencial en las primeras reacciones bioquímicas y funcionaban como catalizadores.

26	Fe	6	C	8	O	7	N
	Hierro		Carbono		Oxígeno		Nitrógeno
55.847		12.011		15.999		14.006	

Algunos minerales clave en el origen de la vida.

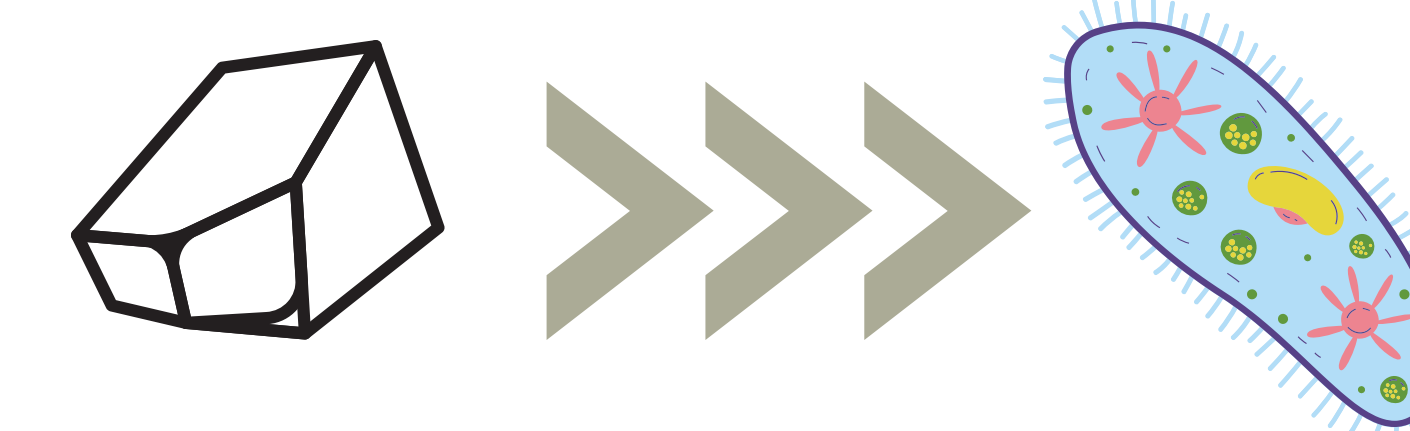
Importancia propuesta por J. D. Bernal en 1949, los consideraba candidatos clave en el origen de la vida por sus propiedades como estructura química ordenada, capacidad de adsorción, entre otras.

Cairns-Smith en 1982 propuso a los minerales cristalinos como posibles sistemas genéticos primigenios por su capacidad de almacenar y replicar información



Caolinita (mineral candidato)

Los minerales no solo están presentes en el origen de la vida, también en su evolución y mantenimiento.



Los minerales se incorporaron del medio ambiente y se internalizaron en las células mediante vesículas.

Realizan funciones en los organismos, por ejemplo, los formados por CaCO_3 se encuentran en el cascarón de huevo, en organismos marinos y en vertebrados.

