

Conclusión

- La investigación sobre el origen de la vida primitiva y la formación de biomorfos proporciona pistas importantes para comprender los procesos químicos y las condiciones que podrían haber permitido el surgimiento de la vida en la Tierra.
- Se continúa investigando con la finalidad de poder comprender los mecanismos que dieron lugar a la diversidad de formas de vida que existen en el planeta Tierra.

Agradecimientos

Mayra Cuéllar-Cruz agradece el apoyo otorgado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) del proyecto CF2019-39216, y al proyecto institucional 002/2023 apoyado por la Universidad de Guanajuato. Karla Montserrat Cuéllar Pérez agradece la beca otorgada por la Universidad de Guanajuato respecto al Programa XXVIII Veranos de la Ciencia 2023.

Resultados

Se reporta que los minerales tienen relevancia en la síntesis de las protomoléculas.

Se resalta la importancia de los minerales, estos participan en la morfología de los biomorfos, la conformación de su estructura y como estos llegan a proteger los ácidos nucleicos del medio externo.

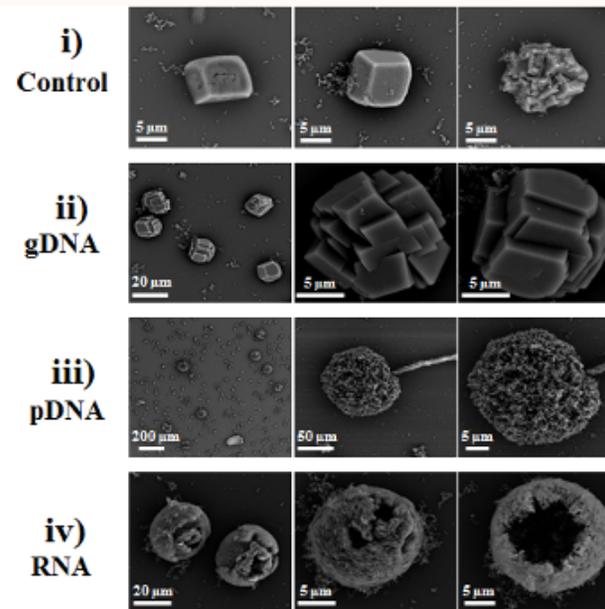


Figura 3. Se obtuvieron imágenes microscópicas utilizando la técnica de microscopía electrónica de barrido (MEB) para analizar polimorfismos de silico-carbonatos de calcio sintetizados a 37 °C. Se realizaron diferentes muestras para el estudio: i) muestras de control con una forma de cubo definida, ii) muestras sintetizadas en presencia de ADNc que formaron cristales apilados en forma de cubo, iii) muestras sintetizadas en presencia de ADNp que mostraron esferas con superficie rugosa similares a flores con tallo, como el diente de león, y iv) muestras sintetizadas en presencia de ARN que presentaron pseudoesferas huecas. Imagen tomada con permiso de: Cuéllar-Cruz, M., Islas, S. R., González, G., & Moreno, A. (2019). Influence of nucleic acids on the synthesis of crystalline Ca (II), Ba (II), and Sr (II) silico-carbonate biomorphs: implications for the chemical origin of life on primitive Earth. *Crystal Growth & Design*, 19(8), 4667-4682.



¿SON LOS BIOMORFOS
LAS PRIMERAS
ESTRUCTURAS QUE
PRESERVARON LAS
PROTOMOLÉCULAS EN LA
ERA PRIMITIVA EN LA
TIERRA?



Karla Montserrat Cuéllar Pérez
(Lic. en Biología, UG)
Dra. Mayra Cuéllar Cruz
(Responsable del Proyecto, UG)



Resumen

- Los silico-carbonatos de metales alcalinotérreos, conocidos como biomorfos, adoptan formas que se asemejan a organismos vivos. Podrían estar relacionados con formas primitivas de vida y haber desempeñado un papel en el origen de ciertas propiedades químicas de la vida.
- Los biomorfos interactúan con biomoléculas como ácidos nucleicos, aminoácidos y proteínas.

Introducción

- La era Precámbrica fue la etapa más extensa desde la formación de la Tierra.
- Teorías relevantes sobre el origen de la vida son la hipótesis del mundo del ARN, considera al ARN como la primera biomolécula con función genética, y los biomorfos, estructuras compuestas de sílice con similitud morfológica con organismos vivos.
- Estudiar los biomorfos y las condiciones favorecen para entender los procesos que condujeron al surgimiento de la vida en la Tierra.

Objetivo

El objetivo de la presente revisión es analizar si los biomorfos pueden o no ser considerados como la primera estructura que conservo a las biomoléculas primigenias.

Metodología

Para elaboración del artículo se revisaron diversas fuentes de información entre ellos, páginas web de Google Academic y artículos científicos de diferentes sitios, con la finalidad de elaborar un compendio amplio de información del tema a desarrollar.

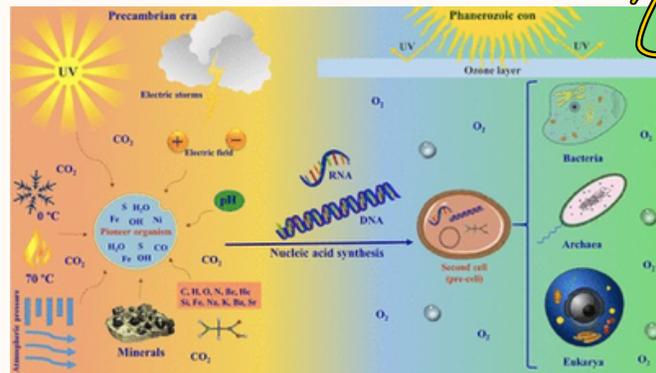


Figura 1. Los minerales desempeñan un papel fundamental en la comprensión del origen de la formación de la Tierra. Durante etapas clave en la aparición de la vida, como el periodo Precámbrico, se sugiere que los minerales abióticos desempeñaron un papel crucial en la formación y reproducción de las biomoléculas, lo que contribuyó al desarrollo y sustento de la vida. Imagen tomada con permiso de Cuéllar-Cruz, M. (2021) Influence of Abiotic factors in the Chemical Origin of Life: Biomorphs as a Study Model. ACS Publications. DOI: <https://doi.org/10.1021/acsomega.1c00497>.

Sitio	Nature communications	Science Advances	ACS Publications	Crystal Growth & Design
Fecha	03/07/2023	03/07/2023	03/07/2023	03/07/2023
Palabras clave	Biomorphic, pH, biomineralization, crystalline, nanostructures, nucleases, matrix.	Silica, biominerals, biomorphs, calcium carbonate.	Minerals, silicon, biomolecules, abiotic factors.	Precambrian, RNA, fosiles, biomorphs.
Temas	Local pH oscillations witness autocatalytic self-organization of biomorphic nanostructures	Biomimetic mineral self-organization from silica-rich spring waters	Influence of Abiotic Factors in the Chemical Origin of Life: Biomorphs as a Study Model	Influence of Nucleic Acids on the Synthesis of Crystalline Ca(II), Ba(II), and Sr(II) Silica-Carbonate Biomorphs: Implications for the Chemical Origin of Life on Primitive Earth
	Nuclease resistance of DNA nanostructures.		Synthesis of Crystalline Silica-Carbonate Biomorphs of Ba (II) under the Presence of RNA and Positively and Negatively Charged ITO Electrodes: Obtaining of Graphite via Bioreduction of CO ₂ and Its Implications to the Chemical Origin of Life on Primitive Earth	
	* The biofilm matrix			

