



Dra. Mayra Cuéllar Cruz  
División de Ciencias Exactas y Naturales  
Departamento de Biología  
Universidad de Guanajuato, Campus Guanajuato.  
e-mail: mcuellar@ugto.mx  
Tel.: (473) 7320006 ext 8196

Guanajuato, Guanajuato a 25 de mayo del 2020

**Q.F.B. Alfonso Trujillo Valdivia**  
**Secretario Académico de la DCNE**  
**Presente**

Estimado Q.F.B. Trujillo Valdivia,

Por medio de la presente le envío el proyecto titulado **“El papel de las biomoléculas en la síntesis de silico-carbonatos y sus implicaciones en el origen químico de la vida”**, para participar en los proyectos teóricos de investigación de verano 2020 de la DCNE.

El proyecto de investigación se presenta a continuación.

Sin otro asunto en particular y agradeciendo la atención prestada a la presente, aprovecho la ocasión para enviarle un saludo cordial.

Atentamente  
*“La Verdad Os Hará Libres”*

Dra. Mayra Cuéllar Cruz  
Profesor de Carrera de Tiempo Completo  
SNI Nivel 2  
Departamento de Biología  
Universidad de Guanajuato

## CONVOCATORIA DCNE 2020

### PROYECTO TEÓRICO DE INVESTIGACIÓN DE VERANO QUE PRESENTA:

**DRA. MAYRA CUÉLLAR CRUZ**  
**DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA**  
**DIVISIÓN DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS**

#### **TÍTULO DEL PROYECTO: El papel de las biomoléculas en la síntesis de silico-carbonatos y sus implicaciones en el origen químico de la vida**

##### **Descripción general**

La era precámbrica está asociada al origen de la vida, ya que en esa época es en donde se originó el RNA, a partir del cual se originó el DNA genómico y posteriormente se generaron las proteínas para en conjunto formar la primera célula. De esta manera, con los cambios continuos en los factores ambientales, las primeras células evolucionaron para formar proteínas hasta dar lugar a organismos superiores multicelulares como son las plantas y animales. Es importante resaltar que actualmente existen organismos que se han conservado desde la era precámbrica hasta nuestra época, estos son los radiolarios y diatomeas. No obstante, aun cuando se tienen estos organismos (considerados como fósiles vivos), no es suficiente para poder explicar el origen de la vida. Para lograr comprender el origen químico de la vida, se deben elucidar las interacciones de los compuestos inorgánicos que existían en la era precámbrica. En este sentido, se han descrito compuestos denominados silicocarbonatos de calcio, bario o estroncio (conocidos como biomorfos) que emulan morfologías de organismos como son de flores, hojas, tallos, hélices, gusanos, radiolarios, diatomeas, entre otros. Se ha propuesto que estos biomorfos pueden estar implicados en el origen químico de la vida. Sin embargo, los biomorfos son compuestos inorgánicos que no contienen ninguna biomolécula orgánica en el interior de su estructura química. El objetivo del presente proyecto es evaluar si es posible la formación de biomorfos de metales alcalino-terreos (calcio, bario o estroncio) en presencia de macromoléculas biológicas. Estos silico carbonatos de metales alcalinotérreos pueden ser un punto de enlace entre la era precámbrica y las eras subsecuentes, para investigar las reacciones químicas relacionadas al origen de la vida en la tierra primitiva. Lo cual, ayudara a formular hipótesis sobre el origen de la vida en la Tierra primitiva, con lo cual se romperán paradigmas y se avanzará considerablemente en el conocimiento que se tiene actualmente sobre el origen químico de la vida.

### Objetivo general:

Evaluar teóricamente si es posible sintetizar biomorfos en presencia de biomoléculas específicas como son ácidos nucleicos y proteínas, para estudiar el efecto de los mismos en su morfología y composición química.

### Plan de trabajo

Objetivo específico	Entregables	Fecha de realización
1) Revisar la bibliografía sobre la síntesis convencional de biomorfos.	1.1) Documento de revisión bibliográfica	22 de junio al 05 de julio
2) Evaluar teóricamente si es posible sintetizar los biomorfos en presencia de biomoléculas específicas (ácidos nucleicos y proteínas) con base en datos obtenidos en el grupo de investigación.	1.1) Análisis teórico de las implicaciones de las biomoléculas en la formación de biomorfos.	06 al 19 de julio
	1.2) Documento en donde se describa si biomoléculas (ácidos nucleicos, proteínas) influyen en la morfología, composición química y estructura cristalina en la formación de los biomorfos.	13 al 26 de julio
	1.3) Video y un díptico dirigido a estudiantes, profesores y población en general en donde se explique de manera sencilla el posible origen químico de la vida.	15 al 29 de julio
3) Reportar los resultados obtenidos.	3.1) Elaboración y entrega del reporte final para la DCNE.	24 al 31 de julio

### RESULTADOS ESPERADOS

#### Los resultados que se esperan de la siguiente propuesta son:

- i. Conocer si biomoléculas (ácidos nucleicos, proteínas) influyen en la morfología, composición química y estructura cristalina en la formación de los biomorfos. El conocer las distintas morfologías que se generarán en presencia de biomoléculas, es interesante porque puede ser el primer indicio de que los elementos inorgánicos presentes en la época precámbrica, en presencia de moléculas orgánicas dieron lugar a la formación de compuestos con distintas morfologías, las cuales se fueron ordenando en el tiempo hasta finalmente dar origen a la primera célula y a la morfología de los organismos vivos como los conocemos actualmente.
- ii. Comparar los biomorfos con los cherts del precámbrico, podría ser determinante en mostrar que los biomorfos obtenidos en el laboratorio, son la base de los cherts del precámbrico, que podría justificar nuestra hipótesis puesta en esta propuesta.

- iii. Video y un díptico dirigido a estudiantes, profesores y población en general en donde se explique de manera sencilla el posible origen químico de la vida.