

11  
**ASTRONOMIA**

launion.com.mx  
@uniondemorelos

SECCIÓN A  
CARGO del  
doctor Enrique  
Galindo  
Fernández

# Búsqueda de vida extraterrestre. Los métodos de la ciencia

» UNA DE las preguntas que más ha inquietado a la humanidad es si existe vida fuera de la Tierra ¿cómo averiguarlo?



CONSUELO DODDOLI, CIENCIA UNAM-DGDC

La posibilidad de que exista vida en otros mundos es algo que siempre ha inquietado a la humanidad. Ya en el siglo quinto antes de nuestra era, el filósofo griego Anaxágoras (500 a.C.- 428 a.C.) creía que la Luna estaba habitada y que “los gérmenes invisibles de la vida que son la causa del origen de todo ser vivo, están sembrados por todas partes”. Hace más de 200 años, otro filósofo griego Metrodoro (siglo III a.C.) aseguraba que “creer que el nuestro es el único mundo habitado en el espacio infinito es tan absurdo como asegurar que en un vasto campo sembrado ha crecido sólo una espiga de trigo”. Sin embargo, a pesar de ser un tema abordado desde el pasado, la posibilidad de que exista vida fuera de nuestro planeta y de que hayamos sido visitados por seres de otros mundos son dos incógnitas que no han tenido una respuesta científica hasta el día de hoy. Lo anterior no ha sido por falta de interés, al contrario. Las investigaciones para encontrar rastros de vida fuera de la Tierra son un trabajo transdisciplinar en el que convergen la química, la astronomía, la biología y las ciencias de la Tierra, por mencionar algunas de las disciplinas, aseguró el doctor José Franco del Instituto de Astronomía de la UNAM.

¿Qué entendemos por vida?

Sin duda, la principal característica de los seres vivos es que sus células contienen macromoléculas, —ADN y ARN— que trabajan juntas para preservar y transmitir la información genética de cada ser vivo, además definen a todas las formas de vida que conocemos. Tanto el ADN como ARN están formadas por átomos de Carbono (C), Oxígeno (O), Hidrógeno (H), Nitrógeno (N), Azufre (S) y Fósforo (P), así como de pequeñas cantidades de otros compuestos, principalmente minerales como el Litio (Li), Sodio (Na), Potasio (K), Calcio (Ca), entre otros.

Dentro de las células de los seres vivos ocurren millones de reacciones, llamadas reacciones bioquímicas que permiten todos los procesos de los organismos, como la digestión, la fotosíntesis o la respiración. Todas ellas se desarrollan con ayuda del agua, ya que las propiedades físicas y químicas de este líquido son vitales para el funcionamiento de las células.

El metabolismo es el conjunto de reacciones bioquímicas que tienen lugar en las células del cuerpo para convertir los alimentos en energía. Se necesita esta energía para todo lo que hacemos, desde movernos hasta pensar o crecer.

Estos procesos generan residuos que el organismo no puede utilizar y los desecha ya sea en forma líquida, sólida o gaseosa. Estas moléculas generadas por el metabolismo cambian los componentes de la atmósfera. En la Tierra, un ejemplo de esto es el metano. Es por eso que una de las formas de búsqueda de vida fuera de nuestro planeta es mediante la detección de moléculas relacionadas con la vida en las atmósferas de otros mundos, explica el doctor José Franco durante un conversatorio organizado por el Centro de Ciencias de la Complejidad de la UNAM.

Somos polvo de estrellas. Casi todos los elementos químicos de la tabla periódica se formaron en el interior de alguna estrella, con excepción del hidrógeno y del helio, que se crearon durante la Gran Explosión. Otros elementos han sido sintetizados por los seres humanos en reactores nucleares o en aceleradores de partículas.

A través de modelos matemáticos se ha podido determinar lo que sucede en el interior de las estrellas a lo largo de miles de años: en su centro, la temperatura y la presión son lo suficientemente elevadas para que se produzca la fusión nuclear y, por ende, los elementos químicos que conocemos.

Cuando las estrellas llegan al final de su evolución expulsan al medio interestelar — ya sea por viento o por explosiones—, todos los elementos químicos que procesaron, los cuales se incorporarán más tarde a nuevos sistemas estelares en formación y también a sus planetas. Por ello se dice que el calcio y el fósforo de nuestros huesos, el sodio y el potasio de nuestros nervios y el hierro de la hemoglobina de nuestra sangre se formaron hace miles de millones de años en el interior de alguna estrella, es decir, somos polvo de estrellas, afirma Franco.

Los métodos de la ciencia. La astrobiología es una rama de la astronomía que se dedica a entender el origen, evolución, distribución y destino de la vida en el Universo.

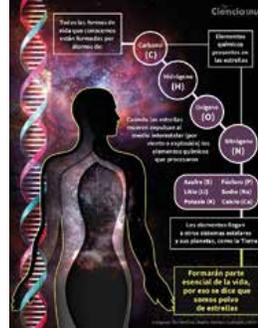
En nuestro país existe un número importante de científicos que se dedica a esta ciencia. Uno de los principales investigadores fue el doctor Rafael Navarro, del Instituto de Ciencias Nucleares, quien desgraciadamente murió durante la pandemia de Covid-19.

La sede del Instituto de Astronomía en Ensenada cuenta con un Laboratorio de Astrobiología, además existe una Sociedad Mexicana de Astrobiología.

“Con frecuencia pensamos que si encontráramos vida extraterrestre en otros mundos descubriríamos seres parecidos a nosotros. Sin embargo, la diversidad de vida que existe en nuestro planeta va desde las bacterias, plantas, hongos, hasta los mamíferos. Así que la búsqueda de vida extraterrestre no sólo se refiere a vida inteligente”, precisa el astrónomo.

Para estudiar las posibilidades de vida fuera de nuestro planeta se han utilizado tres métodos:

1. Búsqueda de vida microbiana en cuerpos celestes como lunas, asteroides, cometas y planetas. En particular, se han estudiado nuestra Luna, Marte, Venus y algunos asteroides. Por ejemplo, Japón envió la nave espacial robótica Hayabusa 2, la cual tomó una muestra del asteroide Ryugu. Científicos de Japón y de la NASA están analizando el ma-



terial. Además, nueve sondas han recorrido Marte en busca de señales de vida, entre ellas Curiosity y Perseverance.

Probablemente en los próximos años llegarán sondas espaciales a Europa (luna de Júpiter) y Encélado (luna de Saturno) para buscar in situ algún indicio de vida microbiana en esos mundos.

2. Búsqueda indirecta. En los últimos años se han descubierto más de cinco mil exoplanetas, mundos más allá de nuestro sistema solar. Uno de los instrumentos utilizados para este fin fue el telescopio espacial Kepler; sus imágenes revelaron miles de planetas alrededor de estrellas, similares a la Tierra. La NASA anunció el final de sus operaciones en 2018.

Por otra parte, el poderoso telescopio James Webb está captando información que permite a los astrobiólogos identificar planetas potencialmente habitables fuera del Sistema Solar. 3.- Otra forma de buscar vida es detectar señales de radio provenientes del espacio. Esto se basa en la hipó-

tesis de que cualquier civilización lo suficientemente desarrollada emitirá ondas de radio que pueden ser detectadas por los radiotelescopios. En la Tierra, sin que nos demos cuenta, este tipo de ondas son emitidas debido a las actividades cotidianas (uso del televisor, radio, teléfono).

Además, se han enviado mensajes al espacio. En 1972 se lanzó la sonda espacial Pionero 10 (Pioneer 10), cuyo objetivo era estudiar Júpiter. Una vez realizada esta misión seguiría su viaje por los confines del espacio; por ello se decidió colocar un disco con mensajes simbólicos por si la sonda llegaba algún lugar habitado o por si se topaba con un ser inteligente. Años después se repitió el experimento con las sondas Viajero 1 y 2 (Voyager 1 y 2).

En 2008, se envió un mensaje hacia la estrella Gliese 876, situada a 15 años luz de la Tierra, la cual tiene al menos tres planetas. Se cree que uno de ellos puede tener condiciones favorables para que se desarrolle la vida.

En la búsqueda de vida inteligente no podíamos dejar de mencionar el programa SETI (Búsqueda de Inteligencia Extraterrestre), cuyo objetivo es detectar alguna señal de radio proveniente de otros planetas.

A pesar de todos los esfuerzos, hasta ahora no se ha encontrado evidencia de que exista algún tipo de vida fuera de la Tierra, pero eso no significa que no haya. La búsqueda de vida en otros mundos está más activa que nunca. De encontrarse alguna señal sin duda sería uno de los descubrimientos más importantes en la historia de la humanidad, concluyó el investigador.

Coloquio con el  
Dr. Francisco Bolívar Zapata  
y autores del nuevo número  
de la revista

9 DE FEBRERO DE 2024 | 12:00H  
Auditorio Dr. Francisco Bolívar Zapata  
Instituto de Biotecnología, UNAM

TRANSMISIÓN EN VIVO  
IBT WebCast  
http://biotecnov.ibt.unam.mx