

La vida en el Universo

4a.1) Teorías sobre la vida

¿Qué es la vida?

La definición de vida, si es que tal cosa es posible, varía enormemente a través del tiempo y hasta del enfoque con que se aborde el tema.

Las teorías evolucionaron desde la antigüedad, y al igual que vimos en Cosmología con la creación del universo la variedad de creencias religiosas y filosóficas simplemente demostraron no poseer la respuesta hasta que la biología de fines del siglo XIX abordara el tema.

Hasta la llegada de Pasteur los médicos atendían a sus pacientes sin lavarse las manos. Pasteur demostró que no existe una generación espontánea de la vida al permitir el paso de aire pero no de bacterias en un recipiente que contenía materia orgánica.

Luego de su viaje en el Beagle, Charles Darwin encontraría una respuesta a la diversidad e implementaría la teoría de la Selección Natural y el concepto de evolución.

La biología molecular y el mapeo del genoma presentarían pruebas del parentesco que une a todos los seres de este planeta.

La vida evolucionó en la Tierra de un solo tipo de organismo.

Todos los organismos de la tierra, TODOS, heredamos nuestra información genética a través del ADN.

La Biología estudia la vida aunque en la práctica sólo se estudia los seres vivos de la Tierra que están basados en la química del Carbono. En principio no hay nada que impida la existencia de otras formas de vida basadas en otros elementos. La Biología teórica se encuentra en la dificultad de que es imposible deducir principios generales a partir de ejemplos simples ya que no tenemos otros seres vivos con los que compararnos.

¿Cuáles son las características fundamentales de los seres vivos y cuáles no?

Para obtener alguna teoría general sobre la vida necesitamos un conjunto de seres vivos sobre las que podremos hacer alguna generalización. Como es poco probable que se nos presente alguna forma de vida distinta para que la estudiemos, nuestra única opción consiste en crear formas de vida alternativas. La Vida Artificial es una disciplina que estudia la vida natural recreando los fenómenos biológicos en ordenadores y otros medios artificiales.

Alife, (Artificial Life), complementa el estudio teórico de la biología pero en lugar de tomar organismos aislados y analizar su comportamiento lo que se intenta es colocar juntos organismos que actúan como los seres vivos.

A pesar de los avances de este siglo en genética, todavía no puede decirse que haya un consenso en biología sobre cómo debe definirse la vida y qué tipo de sistema físico son los seres vivos. Algunos autores, como Dawkins consideran que la vida se define en función de las propiedades de las moléculas implicadas en la herencia, en especial de su capacidad replicadora, mientras que otros prefieren considerar aspectos más globales de los organismos en su conjunto.

Esto implica las características de la información que hace que la vida se comporte como lo hace, es decir siguiendo la información que está en los genes.

Richard Dawkins, zoólogo y excelente escritor de divulgación científica, defiende una noción de evolución estrictamente centrada en los principios de la genética de poblaciones y basada en el gen como unidad de replicación y entidad biológica fundamental.

Condiciones para la Existencia de la Vida

Las fronteras de la vida se extienden cada vez, sabemos de vida que no depende del oxígeno, algunas bacterias llevadas a la luna por las misiones Apolo seguían vivas y habían sobrevivido al vacío absoluto.

Las elevadas radiaciones o temperaturas elevadas no parecen ser tampoco un problema dentro de límites definidos.

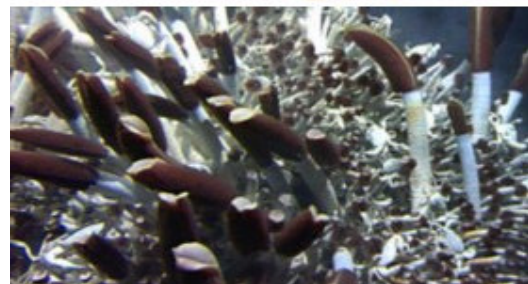
(Por supuesto no puede esperarse vida a temperaturas de ebullición de metales por ejemplo).

Sin embargo existen requerimientos energéticos que son necesarios para la vida, y aunque no podamos presuponer demasiado podemos observar y analizar la información que tenemos.

Vida, Tal Como No la Conocíamos

Los biólogos siempre pensaron que la vida necesitaba de la energía del Sol para existir, hasta que encontraron un ecosistema que se desenvuelve en completa oscuridad.

La Dra. Cindy Van Dover en abril de 2001 maniobra a control remoto su vehículo robótico, acercándolo al extraño y rocoso paisaje de abajo. La oscuridad es total, sólo se ven los solitarios círculos de luz allí donde apunta los focos del aparato. Arriba, en la nave nodriza, en el monitor aparecen altas y delgadas torres de escarpadas rocas que dejan escapar humo negro por sus cúspides. Al menos parece humo, pero eso es imposible debajo del mar. Se trata de polvo a temperatura muy elevada producto de la actividad volcánica. Por todas partes, alrededor de las torres, hay docenas de organismos rojo y blanco, con forma de tubo. Estas bizarras criaturas fusiformes, de alrededor de un metro de largo, no tienen boca, ni intestinos, ni ojos. Mas extraño aún,



obtienen su energía del propio planeta, no de la luz de la estrella cercana, una proeza que los biólogos no pensaban que fuese posible, hasta que encontraron estas criaturas.

Ella maniobra hacia los gusanos y utiliza el brazo robótico para tomar una muestra que será examinada más tarde.

A la derecha: Una vista de un respiradero "chimenea", captada por el sumergible de gran profundidad JASON. El agua negra supercalentada que emana del respiradero, provee de compuestos químicos energéticos que sustentan a los gusanos-tubos en la foto de abajo y otros organismos que se desarrollan en este inverosímil hábitat.

Imágenes cortesía de la Woods Hole Oceanographic Institution para suscriptores de NASA.

Los respiraderos hidrotermales -- que son esencialmente géiseres en el suelo marino -- proveen sustento de origen químico a exóticos ecosistemas. Algunos científicos piensan que los respiraderos son ejemplos actuales de ambientes donde la vida surgió en la Tierra hace miles de millones de años. Además, estos respiraderos pueden contener claves sobre la vida en otros planetas.

Las activas comunidades de seres vivos que rodean estos respiraderos hidrotérmicos, golpearon al mundo científico cuando fue descubierto el primero, en 1977.

Antes de 1977, los científicos creían que todas las formas de vida dependían en última instancia del Sol para obtener energía. Ya que en todos los ecosistemas que se conocían entonces, plantas o microbios fotosintéticos constituían la base de la cadena alimenticia.

Por el contrario, estos ecosistemas de respiraderos, dependen de microbios que aprovechan la energía química que se encuentra en el agua de los géiseres, que surgen en el suelo marino, energía que se origina dentro de la misma Tierra.

No obstante el análisis de estas criaturas revela el inconfundible parentesco genético que exhiben todos los organismos de la Tierra.

La vida aparentemente debe autorreplicarse, obtener energía del medio ambiente y ser capaz de adaptarse a los cambios, evolucionando quizás.

Es una definición de vida, tan buena como cualquier otra.

Exploraremos en los siguientes módulos de esta unidad el sistema solar y el universo conocido buscando vida, y tal vez...inteligencia.