

	Instituto Técnico Upar Área de Ciencias naturales y Educación Ambiental	
	Asignatura:	Tema: Taxonomía : Origen de la vida
	Docente: Gabriel Suárez Villamizar	Curso:
	Estudiante:	Fecha:

Uno de los temas más fascinantes en las ciencias naturales se encuentra en el tema de la vida, ¿Cómo y cuándo se originó la vida?, La vida es resultado de una generación espontánea de la vida inerte que a través de millones de años se abrió paso para que ciertas moléculas logran duplicarse dando origen a procesos que hoy llamamos vida, o fue la vida sembrada o bien por un ser superior (teoría religiosa) o bien llegó procedente en piedras u otros objetos procedentes del espacio y que de alguna forma estas “semillas” encontraron el terreno propicio para duplicarse y generar la vida (teoría de la panspermia). Como se puede apreciar encontramos toda una rama de la ciencia en la biología que trata de explicarnos sobre el cómo se originó la vida, y en nuestro interior también es una pregunta de acuciosamente y frecuentemente viene a nuestra mente y de alguna forma encontrar respuesta nos define en muchos campos, como son nuestras creencias y principios. Para nuestro caso vamos a dar un vistazo a las teorías de la vida desde la biología que es el campo de acción de este blog.

“La vida es una exuberancia planetaria, un fenómeno solar. Es la transmutación astronómicamente local del aire, el agua y la luz que llega a la tierra, en células. Es una pauta intrincada de crecimiento y muerte, aceleración y reducción, transformación y decadencia. La vida es una organización única.” Margulís y Sagan

Qué es la vida?

Querer dar respuesta a la pregunta: ¿Qué es la vida?, no es fácil. La dificultad está en la enorme diversidad de la vida y en su complejidad. Los seres vivos pueden ser unicelulares o estar conformados por millones de células interdependientes (metacelulares); pueden fabricar su propio alimento o salir a buscarlo al entorno; pueden respirar oxígeno o intoxicarse con él; pueden vivir a temperaturas de más de 250 grados centígrados o vivir en el hielo a varias decenas de grados por debajo del punto de congelación; pueden vivir de la energía lumínica del sol o de la energía contenida en los enlaces químicos de algunas sustancias; pueden volar, nadar, reptar, caminar, trepar, saltar, excavar o vivir fijos en el mismo lugar durante toda su vida; se reproducen mediante el sexo, pero también pueden hacerlo sin él; pueden vivir a gran presión o casi al vacío. En fin, la vida es más fácil “señalarla con el dedo”, que definirla. (1) Y sin embargo veamos algunos intentos por definirla

“El término **vida** (latín: *vita*), desde el punto de vista de la Biología, que es el más usado, hace alusión a aquello que distingue a los reinos animal, vegetal, hongos, protistas, arqueas y bacterias del resto de manifestaciones de la naturaleza. Implica las capacidades de nacer, crecer, reproducirse y morir, y, a lo largo de sucesivas generaciones, evolucionar.

Científicamente, podría definirse como la capacidad de administrar los recursos internos de un ser físico de forma adaptada a los cambios producidos en su medio, sin que exista una correspondencia directa de causa y efecto entre el ser que administra los recursos y el cambio introducido en el medio por ese ser, sino una asíntota de aproximación al ideal establecido por dicho ser, ideal que nunca llega a su consecución completa por la dinámica constante del medio

Abarca una serie de conceptos del ser humano y su entorno relacionados, directa o indirectamente, con la existencia. (2)

¿Por qué es tan problemático definir la vida? Ante todo, la vida no es una cosa palpable que se pueda tocar o ver bajo el microscopio. Al ser un estado de la energía, la vida no puede inducirse en un ser inerte. En la actualidad, no podemos transferir una configuración dada de la energía a ningún sistema.

Cuando nace un ser viviente, éste no adquiere vida, sino que hereda la habilidad para construir estructuras que ponen en movimiento ese estado de la energía. (3)

La vida es un conjunto de microestados de la energía que se asocia con una demora en la dispersión espontánea de esa energía. La energía de los seres vivientes “salta” de un microestado a otro, siendo siempre controlada por ciertos operadores internos del mismo sistema termodinámico. Los Biólogos identificamos a tales operadores internos como enzimas. Esta es la razón por la cual consideramos que la transferencia de energía en los sistemas vivos es una coordinación no-espontánea de varios procesos espontáneos. Cualquier sistema en el Universo que sea capaz de coordinar los microestados de la energía en forma no-espontánea será una ser viviente.

Esta evidencia es tan importante que la definición de un sistema vivo, más aceptada por todos los estudiosos, se basa en parte, en ella. ¿Cómo se sabe que algo está vivo? Cuando se observa que toma sustancias del medio en el que está, las incorpora a su organismo para mantener su estructura y metabolismo, arrojando al medio el resto. Esa característica de los seres vivos tiene el sofisticado nombre de autopoiesis, que quiere decir automantenimiento.

Los sistemas vivos somos máquinas autopoieticas: transformamos la materia convirtiéndola en nosotros mismos, de tal manera, que el producto es nuestra propia organización. Cuando se habla de la vida, también se hace referencia a su diversidad y complejidad. Si la diversidad de la vida aumenta, necesariamente se incrementa su complejidad. La diversidad de la vida o biodiversidad, se organiza de tal modo que construye complejas redes de relaciones entre las especies y entre éstas y su entorno físico: la vida cambia a quienes la componen.

TEORÍAS DEL ORIGEN DE LA VIDA

➤ PRIMERA HIPÓTESIS: CREACIONISMO

El **creacionismo** es un sistema de creencias que postula que el universo, la tierra y la vida en la tierra fueron deliberadamente creados por un ser inteligente. Hay diferentes visiones del creacionismo, pero dos escuelas principales sobresalen: el **creacionismo religioso** y el **diseño inteligente**.

Tipos de creacionismo:

El **creacionismo religioso** es la creencia que el universo y la vida en la tierra fueron creados por una deidad todopoderosa. Esta posición tiene un fundamento profundo en las escrituras, en la que se basan los pensamientos acerca de la historia del mundo. Dentro del campo creacionista se hallan los que creen en una **tierra joven** y los que creen en una **tierra antigua**.

Creacionismo bíblico basado en la Biblia

Creacionismo Islámico basado en el Qu-ran

El **Diseño Inteligente (DI)** infiere que de las leyes naturales y mero azar no son adecuados para explicar el origen de todo fenómeno natural. No es dirigido por una doctrina religiosa, ni hace suposiciones de quién el Creador es. El DI no usa textos religiosos al formar teorías acerca del origen del mundo. El DI simplemente postula que el universo posee evidencia de que fue inteligentemente diseñado.

El **DI restringido** busca evidencia de diseño al compararla con el diseño humano.

El **DI general** establece que todos los procesos naturales son inteligentemente diseñados.

El **Creacionismo extraterrestre** cree que el mundo fue creado por una raza extraterrestre que vinieron a ser adorados por los hombres como dioses y descrito en antiguos textos religiosos.

➤ SEGUNDA HIPÓTESIS: LA GENERACIÓN ESPONTÁNEA

La **teoría de la generación espontánea**, también conocida como **autogénesis** es una antigua teoría **biológica** de **abiogénesis** que sostenía que podía surgir vida compleja, animal y vegetal, de forma espontánea a partir de la **materia** inerte. Para referirse a la “generación espontánea”, también se utiliza el término **abiogénesis**, acuñado por **Thomas Huxley** en 1870, para ser usado originalmente para referirse a esta teoría, en oposición al origen de la generación por otros organismos vivos (**biogénesis**). La generación espontánea antiguamente era una creencia profundamente arraigada descrita ya por **Aristóteles**. La observación superficial indicaba que surgían gusanos del fango, moscas de la carne podrida, organismos de los lugares

húmedos, etc. Así, la idea de que la vida se estaba originando continuamente a partir de esos restos de materia orgánica se estableció como lugar común en la ciencia. Hoy en día la comunidad científica considera que esta teoría está plenamente refutada.

La autogénesis se sustentaba en procesos como la putrefacción. Es así que de un trozo de carne podían generarse larvas de mosca. Precisamente, esta premisa era como un fin de una observación superficial, ya que -según los defensores de esta corriente- no era posible que, sin que ningún organismo visible se acercara al trozo de carne aparecieran las larvas, a menos que sobre ésta actuara un *principio vital* generador de vida. El italiano Redi fue el primero en dudar de tal concepción y usó la experimentación para justificar su duda. El experimento consistió en poner carne en un tarro abierto y en otro cerrado también puso carne. Las *cresas*, que parecían nidos de huevos de moscas, se formaron en el tarro abierto, cuya carne se había descompuesto. El italiano dedujo que las *cresas* brotaban de los pequeñísimos huevos de las moscas.

En 1765, otro italiano – Spallanzani –, repitió el experimento de Redi, usando pan, un recipiente abierto y otro herméticamente cerrado, con pan hervido. Solo brotaron *cresas* en el pan que estuvo al aire libre. Entonces, como ha ocurrido muchas veces al avanzar la ciencia, no faltaron incrédulos y alegaron que al hervir el pan, se había destruido ¡un principio vital!

En 1952, Miller hizo circular agua, amoníaco, metano e hidrógeno a través de una descarga eléctrica y obtuvo Glicina y Alamina, dos aminoácidos simples. Años después, Abelson, hizo la misma experiencia, pero empleando moléculas que contenían átomos de carbono, oxígeno y nitrógeno, y, en su experimento, Weyschaff, aplicó rayos ultravioletas. Ambos obtuvieron los aminoácidos que forman las estructuras de las proteínas.

El francés Pasteur fue quien acabó con la teoría de la generación espontánea. Ideó un recipiente con cuello de cisne, es decir, doblado en forma de **S**. Puso en el receptáculo pan y agua; hizo hervir el agua, y esperó. El líquido permaneció estéril.

➤ **TERCERA TEORÍA: EL ORIGEN COSMICO DE LA VIDA O PANSPERMIA**

Según esta hipótesis, la vida se ha generado en el espacio exterior y viaja de unos planetas a otros, y de unos sistemas solares a otros.

El filósofo griego Anaxágoras (siglo VI a.C.) fue el primero que propuso un origen cósmico para la vida, pero fue a partir del siglo XIX cuando esta hipótesis cobró auge, debido a los análisis realizados a los meteoritos, que demostraban la existencia de materia orgánica, como hidrocarburos, ácidos grasos, aminoácidos y ácidos nucleicos.

La hipótesis de la panspermia postula que la vida es llevada al azar de planeta a planeta y de un sistema planetario a otro. Su máximo defensor fue el químico sueco Svante Arrhenius (1859-1927), que afirmaba que la vida provenía del espacio exterior en forma de esporas bacterianas que viajan por todo el espacio impulsadas por la radiación de las estrellas.

Dicha teoría se apoya en el hecho de que las moléculas basadas en la química del carbono, importantes en la composición de las formas de vida que conocemos, se pueden encontrar en muchos lugares del universo. El astrofísico Fred Hoyle también apoyó la idea de la panspermia por la comprobación de que ciertos organismos terrestres, llamados extremófilos, son tremendamente resistentes a condiciones adversas y que eventualmente pueden viajar por el espacio y colonizar otros planetas. A la teoría de la Panspermia también se la conoce con el nombre de 'teoría de la Exogénesis', aunque para la comunidad científica ambas teorías no sean exactamente iguales.

La panspermia puede ser de 2 tipos:

• **Panspermia interestelar:** Es el intercambio de formas de vida que se produce entre sistemas planetarios.

- **Panspermia interplanetaria:** Es el intercambio de formas de vida que se produce entre planetas pertenecientes al mismo sistema planetario.

La explicación más aceptada de esta teoría para explicar el origen de la vida es que algún ser vivo primitivo (probablemente alguna bacteria) viniera del planeta Marte (del cual se sospecha que tuvo seres vivos debido a los rastros dejados por masas de agua en su superficie) y que tras impactar algún meteorito en Marte, alguna de estas formas de vida quedó atrapada en algún fragmento, y entonces se dirigió con él a la Tierra, lugar en el que impactó. Tras el impacto dicha bacteria sobrevivió y logró adaptarse a las condiciones ambientales y químicas de la Tierra primitiva, logrando reproducirse para de esta manera perpetuar su especie. Con el paso del tiempo dichas formas de vida fueron evolucionando hasta generar la biodiversidad existente en la actualidad.

CUARTA TEORÍA: TEORÍA DE LA EVOLUCIÓN QUÍMICA Y CELULAR.

Mantiene que la vida apareció, a partir de materia inerte, en un momento en el que las condiciones de la tierra eran muy distintas a las actuales y se divide en tres.

- ✓ Evolución química.
- ✓ Evolución prebiótica.
- ✓ Evolución biológica.

La primera teoría coherente que explicaba el origen de la vida la propuso en 1924 el bioquímico ruso Alexander Oparin. Se basaba en el conocimiento de las condiciones físico-químicas que reinaban en la Tierra hace 3.000 a 4.000 millones de años. Oparin postuló que, gracias a la energía aportada primordialmente por la radiación ultravioleta procedente del Sol y a las descargas eléctricas de las constantes tormentas, las pequeñas moléculas de los gases atmosféricos (H₂O, CH₄, NH₃) dieron lugar a unas moléculas orgánicas llamadas prebióticas. Estas moléculas, cada vez más complejas, eran aminoácidos (elementos constituyentes de las proteínas) y ácidos nucleicos. Según Oparin, estas primeras moléculas quedarían atrapadas en las charcas de aguas poco profundas formadas en el litoral del océano primitivo. Al concentrarse, continuaron evolucionando y diversificándose.

Esta hipótesis inspiró las experiencias realizadas a principios de la década de 1950 por el estadounidense Stanley Miller, quien recreó en un balón de vidrio la supuesta atmósfera terrestre de hace unos 4.000 millones de años (es decir, una mezcla de CH₄, NH₃, H₂, H₂S y vapor de agua). Sometió la mezcla a descargas eléctricas de 60.000 Voltios que simulaban tormentas. Después de apenas una semana, Miller identificó en el balón varios compuestos orgánicos, en particular diversos aminoácidos, urea, ácido acético, formol, ácido cianhídrico (véase Cianuro de hidrógeno) y hasta azúcares, lípidos y alcoholes, moléculas complejas similares a aquellas cuya existencia había postulado Oparin.

Estas experiencias fueron retomadas por investigadores franceses que demostraron en 1980 que el medio más favorable para la formación de tales moléculas es una mezcla de metano, nitrógeno y vapor de agua.

Con excepción del agua, este medio se acerca mucho al de Titán, un gran satélite de Saturno en el que los especialistas de la NASA consideran que podría haber (o en el que podrían aparecer) formas rudimentarias de vida.

CUESTIONARIO

1. Construya una definición de que es la Vida
2. ¿En que se basa la teoría creacionista para explicar el origen de la vida? ¿Estás de acuerdo con esta teoría?
3. ¿En qué consiste la teoría de generación espontánea? Quienes la apoyaban y quienes estaban en contra.
4. ¿Quién demostró definitivamente que la teoría de la generación espontánea no era cierta? Describa su experimento.
5. ¿En qué consistía la teoría de Panspermia?
6. ¿Qué experimentos se llevan a cabo para comprobar la teoría de Panspermia?
7. ¿Explique el experimento que hizo Stanley Miller, para comprobar la teoría de evolución química?
8. ¿Cuál crees que es la teoría que mejor da respuesta a la pregunta de cómo se originó la vida en el planeta y por qué?
9. ¿Cuál es la diferencia entre el creacionismo y el Diseño Inteligente?
10. ¿Explique el experimento que hizo Stanley Miller, para comprobar la teoría de evolución química?
11. ¿Cuál crees que es la teoría que mejor da respuesta a la pregunta de cómo se originó la vida en el planeta y por qué?
12. ¿Cuál es la diferencia entre el creacionismo y el Diseño Inteligente?