

Los principios de la vida

Nuestro planeta se formó hace unos 4.500 millones de años. Cerca de 1.000 millones de años más tarde ya albergaba los primeros seres vivos. Los restos fósiles más antiguos conocidos se remontan alrededor de 3.800 millones de años y demuestran la presencia de bacterias y organismos rudimentarios procariotas y unicelulares. Desde entonces, la Tierra ha registrado la aparición, evolución y extinción de numerosas especies.

Primeros Indicios

El ser humano es un recién llegado a la Tierra. Tomando como referencia los estudios radiométricos realizados en aquellos minerales considerados los más antiguos del planeta, hoy puede determinarse que la Tierra se formó hace 4.500 millones de años. Según afirman los geólogos, nuestro planeta habría sido un globo incandescente que, luego de un proceso de acreción de meteoritos, fue aumentando gradualmente su tamaño y, con el paso del tiempo, acabó enfriándose y solidificándose.

Durante este proceso que abarca las fases de fusión y enfriamiento del planeta hasta llegar a su composición interna actual, con una duración de mil millones de años, la influencia de la gravedad provocó que los materiales pesados, como el hierro, se fueran depositando en el interior del globo, mientras que los más ligeros, como el silicio y el aluminio, permanecieran en la superficie. Así se formó la corteza terrestre. Al mismo tiempo ocurrieron frecuentes erupciones volcánicas, que generaron la salida de vapores y gases, y la consiguiente aparición de una atmósfera primitiva, compuesta de hidrógeno, helio, amoníaco, metano, anhídrido carbónico y vapor de agua, pero carente de oxígeno.

La opinión más extendida en el ámbito científico establece la teoría de que la vida comenzó su existencia a partir de la materia inerte en algún momento del período comprendido entre los 4.400 millones de años, cuando se dieron las condiciones para que el vapor de agua pudiera condensarse por primera vez, y los 2.700 millones de años atrás, cuando aparecieron los primeros indicios de vida.



Ocurrieron frecuentes erupciones volcánicas, que generaron la salida de vapores y gases, y la consiguiente aparición de una atmósfera primitiva.

De esta manera, cuando la temperatura de la superficie fue inferior a la de la ebullición del agua, el vapor se condensó en grandes cantidades y provocó fuertes precipitaciones que, además de provocar la erosión de las rocas de la corteza terrestre, determinó la aparición de los océanos. En este contexto, en el agua, fueron apareciendo las bacterias más primitivas, es decir, los primeros organismos vivos.

La primera teoría coherente que explicaba el origen de la vida la propuso en 1924 el bioquímico ruso Alexander Oparin. Esta conjetura se basaba en el conocimiento de las condiciones físico-químicas que reinaban en la Tierra hace 3.000 a 4.000 millones de años, que hicieron que Oparin postulara que, gracias a la energía aportada primordialmente por la radiación ultravioleta procedente del Sol y a las descargas eléctricas de las constantes tormentas,

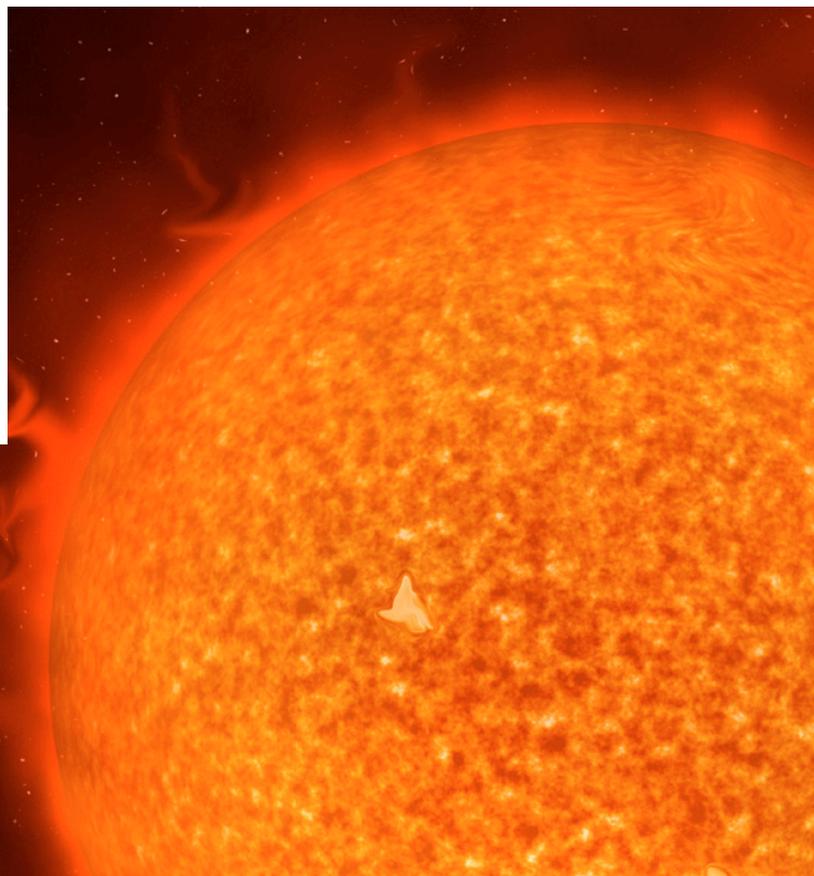
las pequeñas moléculas de los gases atmosféricos dieran lugar a unas moléculas orgánicas llamadas prebióticas. Estas moléculas, cada vez de mayor complejidad, eran aminoácidos y ácidos nucleicos. Según Oparin, estas primeras moléculas quedarían atrapadas en las charcas de aguas poco profundas formadas en el litoral del océano primitivo. Al concentrarse, continuaron evolucionando y diversificándose.



En el agua, fueron apareciendo las bacterias más primitivas, es decir, los primeros organismos vivos.



Alexander Oparin, bioquímico ruso, fue quien expuso la primer teoría coherente del origen de la vida, donde el Sol y las descargas eléctricas de las constantes tormentas, juegan un papel primordial.



Tuvieron que pasar unos 700 millones de años más para que estas primigenias formas de vida evolucionaran hasta convertirse en algas unicelulares capaces de realizar la fotosíntesis y expulsar oxígeno.

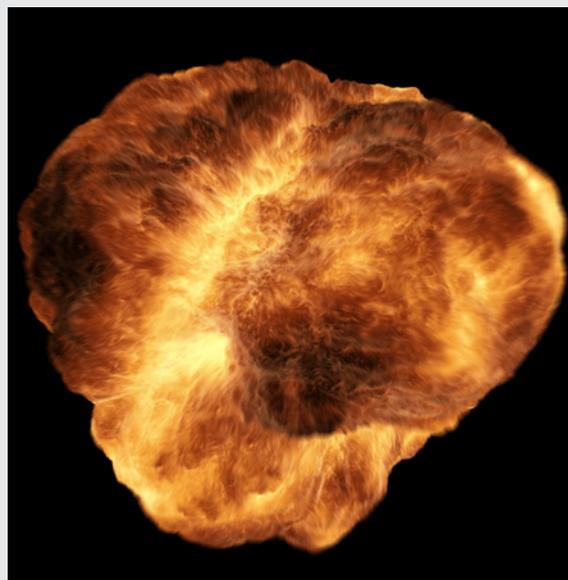


Esta hipótesis inspiró las experiencias realizadas a principios de la década de 1950 por el químico estadounidense Stanley Miller, quien recreó en un balón de vidrio la supuesta atmósfera terrestre de hace unos 4.000 millones de años. Sometió la mezcla a descargas de corriente eléctrica que simulaban rayos y, después de apenas una semana, identificó en el balón varios compuestos orgánicos, en particular diversos aminoácidos, urea, ácido acético, formol, ácido cianhídrico y hasta azúcares, lípidos y alcoholes, moléculas complejas similares a aquellas cuya existencia había postulado Oparin.

No obstante, tuvieron que pasar unos 700 millones de años más para que estas primigenias formas de vida evolucionaran hasta convertirse en algas unicelulares capaces de realizar la fotosíntesis y expulsar oxígeno. Con la incorporación de este último elemento químico a la atmósfera, hace alrededor de 1.500 millones de años, aparecieron las primeras células eucariotas, con un núcleo diferenciado, hasta que, unos 500 millones de años más tarde, la evolución de éstas permitiera el desarrollo de seres capaces de intercambiar información genética entre sí.

EL BIG BANG

Desde la antigüedad, el origen del cosmos, que precedió a la formación del Sistema Solar y, consecuentemente, a la aparición de la vida en el planeta, ha sido objeto de todo tipo de explicaciones. Actualmente, en cosmología física, la teoría del Big Bang o teoría de la gran explosión es un modelo científico que trata de explicar el origen del Universo y su desarrollo posterior a



partir de una singularidad espaciotemporal, considerándose la teoría más verosímil. Ésta propone que el Universo se originó en una singularidad espaciotemporal de densidad infinita matemáticamente paradójica, expandiéndose hace 20 mil millones de años tras la explosión de un punto sin volumen, en el que todo se hallaba condensado.

El término *Big Bang* se utiliza tanto para referirse específicamente al momento en el que se inició la expansión observable del Universo, como en un sentido más general para referirse al paradigma cosmológico que explica el origen y la evolución del mismo. Según esta teoría, el Universo sigue en continua expansión.