

Curso de “Iniciación a la Exobiología”

Lección Nro. 2

Unidad Nro. 2

POSTURAS IDEOLÓGICAS EN ASTROBIOLOGÍA

1. **Postura Simplista:** La síntesis de seres vivos depende solo del agua, carbono, energía y tiempo. Si se tienen los ingredientes se tiene vida.
Esta postura niega la complejidad de la abiogénesis primaria. El hecho de que la abiogénesis no ocurra en nuestros días no obedece a una situación referente al inicio de la formación de los sistemas estelares, sino a la casualidad.
2. **Postura Geocentrista:** El Universo es hostil para los seres vivos, por lo tanto, su origen es un evento que ocurrió solamente en la tierra.
Para el geocentrismo, la tierra y los seres vivos fueron formados en un solo planeta, de una sola vez y en una sola ocasión en el Universo.
El geocentrista cree que no hemos encontrado planetas iguales a la tierra meramente porque no existen, y no por lo inadecuado de nuestra tecnología; y no por lo inadecuado de nuestra tecnología.
3. **Postura Relativista:** La síntesis de seres vivos es un hecho que puede ocurrir en cualquier forma y en cualquier parte del Universo.
Algunos biólogos, identifican al relativismo como Feyerabendismo (es la ideología del “Todo Vale”, es decir, que todo es posible siempre y cuando alguien lo haya concebido como una idea). De aquí nació el modelo de la vida basada en cualquiera de los diversos elementos de la tabla periódica, por ejemplo, de la vida basada en el Silicio.
4. **Postura Reduccionista:** La síntesis de seres vivos depende de factores ligados a las leyes fundamentales del Universo y puede ocurrir en cualquier parte del Universo en donde ocurran las condiciones apropiadas para ello.
Esta postura es la mejor ensamblada a la observación del Cosmos y a la experimentación organizada. La más importante es que toma en cuenta el conocimiento actual que se desprenda de esta apreciación sería susceptible a

revisión exhaustiva, toda vez que existen los instrumentos para probar cualquier hipótesis o teoría al respecto.

Entonces, de acuerdo con la ciencia, la tierra podría no ser el único sitio en el Universo en donde, pueden existir seres vivos.

Por ejemplo, en el satélite Europa de Júpiter se observan grandes fracturas de hielo de la superficie del satélite que se ha producido por continuos deshielos seguidos de súbitos congelamientos.

Esto nos hace pensar que por debajo de la capa de agua congelada existe un mar de agua en fase líquida. Quizás en ese ambiente sobrevivan formas vivientes.

CONDICIONES NECESARIAS PARA LA EMERGENCIA DE SERES VIVIENTES EN CUALQUIER PARTE DEL UNIVERSO OBSERVABLE

- Un espacio tridimensional; las moléculas son tridimensionales.
- La cuarta dimensión cuántica es el tiempo. Los procesos térmicos son entendibles si añadimos la medida del tiempo.
- Un superacelerador de partículas que proporcione un flujo continuo, moderado y cuasi-estable de energía; por ejemplo, una estrella. Creemos que las estrellas más viables para albergar planetas con seres vivos son las de la secuencia principal (V o de la secuencia general) y de la clase G (blanco amarillento, con reacciones nucleares por fisión de hidrógeno en sus núcleos y con temperaturas superficiales de 5300 K – 6000 K. El sol es una estrella de la clase G2V (5800 K) de la clasificación espectral de Morgan – Keenan.

Para ser incluidas como estrellas aptas para generar y sostener seres vivos, los astrobiólogos hacen un inventario de las características físicas de las estrellas, como espectro de emisión de luz, intensidad luminosa, temperatura, tamaño, rotación, estabilidad nuclear y proporción metálica.

Las estrellas más calientes o más frías no deben excluirse de la lista, pues podría haber siempre un planeta en órbita a una distancia tal que no experimentaría grandes embates de radiación cósmica o lo suficientemente cercanas a la fuente como para tener suficiente energía disponible para la vida.

El problema propuesto por quienes excluyen a las estrellas calientes es que éstas se consumen más rápidamente que las estrellas de baja o mediana temperatura; claro que los biólogos sostienen que existe la posibilidad que los seres vivos emerjan en un mundo con las condiciones apropiadas y que continúen su

evolución por varios cientos de millones de años, siempre y cuando la estrella que les proporcione energía permanezca activa y estable durante ese tiempo.

Resumiendo, las zonas habitables estarían situadas en las márgenes externas de las galaxias y en sistemas estelares de las clases F y G. Este conocimiento optimiza nuestra búsqueda, pero reduce las posibilidades de encontrar planetas extrasolares, con seres vivos, pues la mayoría de las estrellas (el 78%) son de la clase M (enanas rojas) y de las nuevas clases L (enanas de Litio) y T (enanas de metano).

- Un eje de rotación estable que homogenice las condiciones climáticas.
- Un campo magnético que proteja a los biontes de las partículas de alta energía y la radiación ionizante provenientes de la fuente de energía del sistema.
- Un escudo protector contra la Radiación Cósmica Interestelar. Por ejemplo, una capa de ozono, polvo nebular, de vapor de agua, etc.
- Una presión ambiental moderada de alrededor de 760 mm de Hg (1 atm).
- Substratos Aglomerantes. Esto es, lechos que faciliten la acumulación e interacción de las sustancias, por ejemplo; gránulos de Fosfato de Calcio, Carbonato de Calcio, Carburo de Silicio, Grafito, Fullereno (alótropos del carbono) o Sulfuro de Hierro que pueden o no contener agua congelada. Recientemente se descubrió que el Carbonato de Calcio se sintetiza en el medio interestelar e interplanetario sin la presencia del agua. Esto puso en duda las afirmaciones de que las esferitas de carbonatos encontradas en Marte hayan tenido su origen en depósitos de agua. Lo más probable es que esos carbonatos hayan sido depositados sobre el planeta por una precipitación continua y prolongada de polvo originado en la nube de polvo marciana y en el medio interestelar, tal como ocurrió y sigue ocurriendo en la Tierra hasta nuestros días.
- Agentes Condensadores: Son sustancias que promueven la síntesis abiótica de biomoléculas, tanto simples como complejas.

Por ejemplo, el HCN (Cianuro de Hidrógeno) y el C_2H_2 (Acetileno). Estos compuestos son suficientemente abundantes en los medios interplanetarios en formación y han sido probados artificialmente como condensadores. Las evidencias indican que la biopolimerización de las proteínas y de azúcares fue facilitada por estos agentes y por reacciones promovidas principalmente por bosones de alta energía. Los fractales de Carbonato de Calcio en una nube planetaria serían idóneos para la síntesis de polímeros biológicos.

Ing. Ftal María D. Suárez de Podestá

Universidad Nacional de Formosa (UNaF)
(Docente e Investigadora)
Secretaria Científica del Observatorio NOVA PERSEI II
Asesora del Curso de Exobiología

Prof. Dr. Raúl R. Podestá

Presidente LIADA
Director de Observatorio NOVA PERSEI II
Universidad Nacional de Formosa (UNaF)
(Docente e Investigador)
Coordinador de la Sección Exobiología
Coordinador del Curso