

VII Leopoldo García-Colín Mexican Meeting on Mathematical and Experimental Physics



Contribution ID: 37

Type: **not specified**

EUSEBIO JUARISTI: Moléculas Quirales en el Espacio y Homoquiralidad en la Tierra

Wednesday, 19 February 2020 19:00 (1 hour)

En los seres vivos que poblamos la Tierra, los aminoácidos que están presentes en las proteínas son de la forma L, mientras que la ribosa y la desoxirribosa, los azúcares que forman parte del esqueleto de los ácidos ribonucleicos, el ARN y el ADN respectivamente, son de la forma D. ¿Cuál es el origen de la homoquiralidad en las biomoléculas, es decir en las moléculas de la vida? ¿Porqué habrá seleccionado la Naturaleza a los L-aminoácidos y a los D-azúcares?

A mediados del siglo XIX, Pasteur postuló la existencia de una “fuerza disimétrica” en la Naturaleza, que da lugar a una tendencia intrínseca y permanente por una quiralidad específica en todas las moléculas del Universo, que da lugar a una diferencia energética fundamental entre enantiómeros. En este contexto, en 1956 se observó que el decaimiento β de los núcleos atómicos viola el principio de paridad; es decir, este proceso no ocurre con la misma probabilidad que su imagen en el espejo.

Alternativamente, la homoquiralidad en los sistemas bioquímicos se ha explicado en términos de fenómenos que alteraron accidentalmente la proporción 50:50 de los enantiómeros posibles en aminoácidos y azúcares, conduciendo eventualmente al predominio observado de las formas L y D, respectivamente.

En este contexto, algunos descubrimientos recientes apoyan la teoría de que la homoquiralidad de las biomoléculas esenciales se originó en eventos extraterrestres.

Sin embargo, se ha encontrado que los excesos enantioméricos producidos por la luz circularmente polarizada en moléculas quirales tales como los aminoácidos (como los detectados en el meteorito de Murchison) son generalmente muy pequeños, por lo que la naturaleza requirió necesariamente de mecanismos químicos para incrementar la pureza enantiomérica de las biomoléculas relevantes. En este sentido, la autocatálisis asimétrica puede dar lugar a una amplificación de la quiralidad.

Session Classification: PUBLIC LECTURE