UNPSJB

FCNyCS

Depto. de Biología y Ambiente

**Evolución / Biología Evolutiva**

**TRABAJO PRÁCTICO Nº 1:** **Origen del universo**

**Introducción**

**Origen del universo**

Nuestro Universo comenzó, según teorías actuales, con una gran explosión o “Big Bang” que llenó todo el espacio.

Puede decirse que, antes de que ocurriera esta explosión, toda la energía y la materia presentes actualmente en el Universo se encontraban en forma de energía pura, comprimidas en un punto infinitesimalmente pequeño.

Esta energía fue liberada por el “Big Bang”, y cada partícula de materia formada se alejó violentamente de toda otra partícula. La temperatura en el momento de la explosión, ocurrida entre 10 y 20 mil millones de años atrás, era de aproximadamente 100.000 millones de grados Celsius.

A esta temperatura no existían átomos; toda la materia estaba en forma de partículas elementales subatómicas. Estas partículas, de vida muy corta, adquirieron velocidades enormes. Colisionaban y se aniquilaban unas a otras, formando partículas nuevas y liberando más energía.

A medida que el Universo se expandía y se enfriaba, gradualmente se formaba más materia a partir de la energía existente. Alrededor de 100 segundos después del “Big Bang”, la temperatura habría descendido a 1.000 millones de grados Celsius. En ese momento, dos tipos de partículas estables que existían anteriormente en escasa cantidad comenzaron a combinarse. Estas partículas —protones y neutrones— son pequeñas porciones de materia subatómica que contienen proporcionalmente una gran masa. Unidos por fuerzas que aún no se comprenden en su totalidad, los protones y los neutrones formaron los núcleos de los átomos. Con posterioridad, cuando el Universo alcanzó la temperatura de unos 2.500ºC, con sus protones cargados positivamente, atrajeron a pequeñas partículas livianas cargadas negativamente —los electrones— que se movían rápidamente alrededor de ellos. Así se formaron los primeros átomos.

Es a partir de estos átomos, desintegrados y vueltos a formar en el curso de varios miles de millones de años, que se formaron todas las estrellas y los planetas de nuestro Universo, incluidos nuestra estrella y nuestro planeta. Los modelos matemáticos sugieren que, después de unos 4.000 millones de años, las galaxias comenzaron a formarse a partir de las nubes de gas emitidas por el Big Bang y que, dentro de nuestra propia galaxia, la nebulosa solar se condensó para formar el Sol y sus planetas hace 4.600 millones de años.

**ACTIVIDADES**

1. La teoría del Big Bang propone que el universo comenzó a expandirse a partir de un estado extremadamente denso y caliente. Unir las siguientes afirmaciones con las evidencias que respaldan esta teoría:

|  |  |
| --- | --- |
| Se detecta una radiación cósmica de microondas en todas direcciones.  Esta radiación es un eco del estado caliente inicial del universo, proporcionando evidencia de la expansión. | A - El universo se expande |
| Son un tipo de radiación electromagnética que emiten las galaxias. Permiten estudiar la composición del espacio y realizar mapeos del universo, entre otros. | B - La proporción exacta |
| Las galaxias se alejan unas de otras, lo que sugiere que el universo está en expansión.  Esta observación es consistente con la idea de que el universo se originó en un estado denso y caliente. | C - La radiación de fondo |
| La teoría predice y concuerda con las abundancias observadas de elementos ligeros, como hidrógeno y helio.  Estos elementos se formaron durante los primeros minutos después del Big Bang. | D - Existencia de ondas de radio asociadas a galaxias |

1. Explicar brevemente la teoría de la Condensación o hipótesis nebular de Kant y Laplace.
2. La evolución de la atmósfera del planeta tierra ha sido un proceso largo y complejo. Comprenderemos las diferencias entre la Atmósfera primitiva y secundaria a partir de seleccionar la respuesta correcta a las siguientes preguntas:

**A-** ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe mejor las condiciones de la atmósfera primitiva?

a) Baja temperatura y abundancia de oxígeno

b) Alta temperatura y presencia de gases tóxicos

c) Condiciones similares a la atmósfera actual

**B-** ¿Qué gases constituían principalmente la atmósfera primitiva de la Tierra?

a) Oxígeno y dióxido de carbono

b) Vapor de agua, dióxido de carbono, metano, amoníaco y otros gases

c) Nitrógeno y oxígeno

**C-** ¿Qué evento biológico contribuyó significativamente al cambio en la composición de la atmósfera hacia una secundaria?

a) La extinción masiva de dinosaurios

b) La fotosíntesis realizada por microorganismos, como las cianobacterias

c) La migración de especies marinas a tierra firme

**D-** ¿Cuál es una característica distintiva de la atmósfera secundaria en comparación con la primitiva?

a) Falta de capa de ozono

b) Presencia de oxígeno y capa de ozono

c) Mayor concentración de gases tóxicos

**E -** ¿Qué función es desempeñada por la capa de ozono en la atmósfera secundaria?

a) Protege la Tierra de la radiación ultravioleta del sol

b) Aumenta la temperatura atmosférica

c) Contribuye a la formación de gases de efecto invernadero

1. Teniendo en cuenta la evolución de la atmósfera, cómo podría explicar con sus palabras lo que significó la aparición del oxígeno y cómo afecto en el metabolismo de los organismos.

BIBLIOGRAFÍA

\_Pla-García, J., & Menor-Salván, C. (2017). La composición química de la atmósfera primitiva del planeta Tierra. *Anales de Química de la RSEQ*, 113(1), 16-16.