

C.E.N.S 348 Madre Teresa De Calcuta-1º1, 1º2, 1º3-Biología

Escuela: “C.E.N.S 348 Madre Teresa De Calcuta”

Docentes: Ortiz José L. /Valdez Raquel

Cursos: 1º1, 1º2, 1º3

Área curricular: Biología

Título de la propuesta: “El origen de la vida: teorías, postulados y modelos que explican el origen y evolución de la vida”

Contenidos seleccionados: Teorías sobre el origen de la vida: creacionismo, panspermia, generación espontánea.

Desarrollo de actividades:

1. Lea detenidamente la lectura propuesta y luego realice las consignas. (Vea anexo I)
 - a. Extraiga de cada texto las palabras desconocidas, busque su significado y arme un glosario (en la última hoja del cuaderno).
 - b. Lea nuevamente los textos y elabore una síntesis de no más 10 renglones.
2. Luego de haber analizado el texto, responda:
 - I. ¿Qué teorías se han desarrollado para intentar explicar el origen de la vida?
 - II. ¿En qué época se desarrolló cada una?
 - III. Clasifique si estas teorías son de índole científica (biológica, física o química) o religiosa.
 - IV. ¿Cuál o cuáles de las teorías le parece más probable o que tiene mayor validez hasta hoy? ¿Por qué?

“Existen muchas teorías científicas sobre el origen de la vida sobre la Tierra”

3. Lea los enunciados, observe las imágenes y conteste:

LOS EXPERIMENTOS DE REDI SOBRE LA GENERACIÓN ESPONTÁNEA

En tiempos de Redi (S. XVII) la gente creía que los seres vivos se podían generar a partir de la materia inanimada: Teoría de la generación espontánea. Redi puso en tres recipientes:

1, 2 y 3, un trozo de carne. El primero lo dejó destapado, el segundo lo tapó con un pergamino y el tercero con una fina gasa. Después de varios días observó que sólo en el primero aparecían gusanos.

- a. ¿Qué demostró Redi con sus experimentos?
- b. ¿Por qué no aparecieron gusanos en el recipiente 2?
- c. ¿Para qué hizo Redi el experimento de la fig. 4?

LOS EXPERIMENTOS DE PASTEUR SOBRE LA GENERACIÓN ESPONTÁNEA

Louis Pasteur (S. XIX) puso caldo de carne en una redoma (1). Le alargó el cuello dándole una forma acodada y lo calentó hasta la ebullición (2). Observó que, después de enfriado, en el caldo de carne no se desarrollaban microorganismos y que se mantenía no contaminado, incluso después de mucho tiempo. Si se rompía el cuello (3) o se inclinaba la redoma hasta que el caldo pasase de la zona acodada (4) este se contaminaba en poco tiempo.

- a. ¿Qué demostró Pasteur con sus experimentos?
- b. ¿Por qué no aparecieron bacterias en el recipiente 6-2 mientras el tubo acodado se mantuvo intacto?
- c. ¿Por qué aparecieron bacterias en el recipiente 6-3 y 6-4?

CONCLUSIÓN

Los experimentos de Redi y de Pasteur parecieron demostrar que la..... no era posible y que la vida no se pudo originar por generación espontánea. Ahora bien, en el siglo XX, un científico ruso, Oparin retomó las ideas de la generación espontánea y planteó la “.....”.

Hoy se piensa que, efectivamente, la generación espontánea no es posible en la actualidad pero que hace más de 3600 millones de años se dieron unas condiciones que la hicieron posible (atmósfera sin oxígeno y ausencia de seres vivos animales).

“Comprobando el experimento de Redi”

3. Lleve a cabo en su casa la experiencia que realizó Redi para explicar el origen de la vida. Registre los datos que observas en el siguiente cuadro y no te olvides tomar fotos de lo sucedido.

Días	Descripción		
	Frasco 1	Frasco 2	Frasco 3
1			
2			
3			
4			

Anexo I: Teorías sobre el origen de la vida

Las líneas de pensamiento que históricamente han intentado explicar el origen de los seres vivos, pueden distinguirse entre aquellas que tienen una base científica y aquellas que no la tienen. En estas últimas se encuentran las ideas de índole teológica que, en culturas occidentales, asignaron a Dios la creación directa de la vida junto con toda la diversidad de organismos existentes. Esta corriente denominada **Creacionismo**, se sostuvo principalmente hasta fines del siglo XIX.

Entre las teorías científicas que han intentado explicar el origen de la vida, tres se destacan por la gran discusión que han generado en la comunidad científica, respaldadas con evidencias que surgen de la observación y también desde la experimentación. Estas teorías son la **abiogénesis**, dentro de la cual se encuentra la **generación espontánea**, el **origen químico de la vida** (que también tiene elementos de la abiogénesis), y la **panspermia** (origen a partir de partículas extraterrestres).



Todo estos seres vivos forman parte de especies que se han originado y diversificado a partir de otros organismos, producto de la evolución. Sin embargo, los primeros seres vivos se originaron a partir de materia inorgánica.

Diseño inteligente. Es una línea del pensamiento creacionista más reciente que surge de la siguiente analogía atribuida al teólogo William Paley (1743-1805): "Los organismos vivientes son más complejos que relojes... Sólo un diseñador inteligente pudo haberlos creado, como un relojero inteligente puede fabricar un reloj". Las ideas provenientes del "diseño inteligente" están alejadas del ámbito de las ciencias, pues sus postulados no corresponden a conclusiones producto de la investigación científica, sino que son planteadas desde las creencias religiosas.

Abiogénesis

La abiogénesis explica el origen de los seres vivos en el presente, así como el surgimiento de los primeros organismos en el planeta a partir de la materia inerte. Esta línea de pensamiento dominó el mundo científico desde la época de los filósofos griegos, es así como Aristóteles sostenía que animales y plantas se originaban por **generación espontánea**, es decir, espontáneamente a partir de restos de seres vivos en descomposición, del barro o la basura.

La hipótesis de generación espontánea fue rechazada por **Francesco Redi** (1626-1697), quien en 1665 demostró que los gusanos que se producían en la carne en descomposición eran larvas de moscas, las cuales no aparecían si se protegía la carne con una gasa.



En su experimento, Francesco Redi colocó un trozo de carne en un frasco abierto (A) y en un frasco tapado con una gasa muy fina que permitía la entrada de aire (B). Redi observó que en el recipiente abierto se desarrollaron larvas debido a que las moscas podían entrar y depositar sus huevos. En cambio, en el otro frasco, las moscas depositaron sus huevos en la tela pero no se desarrollaron larvas sobre la carne.

La aparición "espontánea" de **microorganismos** que descomponían la materia orgánica fue más difícil de refutar, ya que los microorganismos eran muy pequeños y no se podía ver claramente si procedían de otros antecesores o "aparecían" de la materia inerte. El científico **J.T. Needham** (1713-1781) propuso que las moléculas inertes podían reagruparse para dar lugar a la aparición de microorganismos. En 1748 realizó un experimento que consistía en poner en un tubo de ensayo "caldo de un animal". Posteriormente se tapaba el tubo con un corcho, y se calentaba. Después de algunos días, el caldo estaba lleno de microorganismos. Así, Needham creyó aportar evidencia experimental a favor de la generación espontánea, al menos, en los microorganismos.

Evidencias en contra de la generación espontánea

Lazzaro Spallanzani (1729-1799) era contrario a la idea de la generación espontánea y dudaba de los resultados de Needham, pues suponía que los tubos de ensayo donde había realizado su experimento no habían sido calentados lo suficiente, o que no habían quedado tapados en forma hermética. Con el objetivo de poner a prueba la idea de la generación espontánea, Spallanzani realizó una serie de experimentos que demostraron que la presencia de microorganismos en los "extractos" (sustancias que permiten el crecimiento de microorganismos) puede evitarse si se hierven y luego se mantienen cerrados herméticamente.

Finalmente, **Louis Pasteur** (1822-1895) alrededor de 1860 demostró que en el aire hay gran cantidad de microorganismos, los que son responsables de la descomposición de la materia orgánica, con lo cual la generación espontánea quedó desechada como hipótesis explicativa del origen de los seres vivos.

Pasteur puso una solución con sustancias orgánicas en matraces de cuello recto y en matraces de cuello curvo. Posteriormente, los hizo hervir (A y C, respectivamente). Después de un tiempo, tomó muestras de ambos matraces y detectó microorganismos en el caldo contenido en el matraz de cuello recto (B). Por el contrario, en el líquido del matraz de cuello de cisne no encontró microorganismos, solo los detectó en el cuello del matraz (D).

Panspermia

El químico sueco **Svante Arrhenius** (1859-1927) propuso en 1903, la teoría de la **panspermia** (semillas en todas partes), según la cual la vida no se originó en la Tierra sino que provino desde el espacio exterior en forma de esporas que viajan impulsadas por la presión ejercida por la radiación proveniente de las estrellas. Muchos científicos han objetado esta idea, argumentando que los organismos unicelulares no soportan condiciones de tan baja temperatura, como en el espacio exterior, ni tampoco resisten la radiación solar (ultravioleta). Sin embargo, los defensores plantean que hasta el momento no hay evidencias que la radiación y las bajas temperaturas sean factores limitantes para la supervivencia de algunos organismos unicelulares.

Evidencias a favor de la panspermia

Importantes han sido los planteamientos de dos científicos, **Chandra Wickramasinghe** y **Fred Hoyle**, quienes en 1974 propusieron que el polvo interestelar estaba compuesto por partículas orgánicas. Por otra parte, estos científicos concluyeron que cuando un cometa se acerca a la Tierra deja un rastro de polvo que al ser analizado químicamente parece ser orgánico, similar a la composición molecular de una bacteria. Sobre esta base y con estudios posteriores, hipotizaron que la vida en la Tierra se formó a partir de microorganismos de origen extraterrestre.

La teoría de la panspermia también es conocida como **teoría cosmozoica**, ya que este nombre indica que la vida se habría originado fuera de nuestro planeta. Evidencias a favor de estas teorías son los hallazgos de compuestos orgánicos en diferentes meteoritos. Por ejemplo, análisis efectuados en el meteorito **Orgueil**, mostró que la materia orgánica que contenía consistía principalmente en los aminoácidos glicina y beta-alanina. Por otra parte, análisis de los meteoritos **Murchison** y **Murray**, permitieron identificar más de 70 aminoácidos, entre los que se encuentran alanina, valina, ácido aspártico y ácido glutámico. Además, en el primero, recientemente se identificaron productos provenientes de la degradación de azúcares, lo que ha puesto de manifiesto la existencia de la síntesis de azúcares en ambientes prebióticos, paso de suma importancia en la determinación del origen de la vida.



Según la panspermia, meteoritos y cometas podrían transportar materia orgánica de un planeta a otro.

Director de la institución: Prof. Sandra Granados

Docentes: Ortiz José L. / Valdez Raquel