

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA “EL RECUERDO” Resolución de Aprobación de Carácter Oficial No. 0143 de 2017 en los niveles de Preescolar, Básica y Media Académica DANE. 123001800064 NIT. 901048820-9	GUIA # 5
Guía de trabajo del área : Ciencias Naturales		Grado: 9
Nombre del docente: Nathaly Milanés Osorio Celular: 305 935 9538		Email: nmilanesieelrecuerdo@gmail.com
TEMAS Y/O SABER	DBA (APRENDIZAJES)	
<ul style="list-style-type: none"> Origen de la vida 	<ul style="list-style-type: none"> Analiza teorías científicas sobre el origen de las especies (selección natural y ancestro común) como modelos científicos que sustentan sus explicaciones desde diferentes evidencias y argumentaciones. 	

Metodología: analiza los saberes previos y resuelve de manera oral las preguntas hechas allí, esto no se debe transcribir en el cuaderno. Lee atentamente la siguiente explicación del tema y transcribe en tu cuaderno los conceptos, analiza y transcribe el ejemplo dado en la guía. Resuelve el taller en el cuaderno.

SABERES PREVIOS:

GUÍA N° 5: ORIGEN DE LA VIDA

LAS 7 TEORÍAS DEL ORIGEN DE LA VIDA MÁS IMPORTANTES

Existen diversas **teorías del origen de la vida** y estas buscan explicar cómo surgieron los seres vivos en el planeta Tierra. En términos generales, podemos dividir las teorías del origen de la vida en dos grupos: **las de carácter religioso y las de carácter científico**.

De acuerdo con la religión, la vida fue creada por un ser supremo. A esta teoría se le conoce con el nombre de **creacionismo**. Dicha teoría se fundamenta en explicaciones sobrenaturales y rechaza el concepto de evolución de las especies.



1. TEORÍA DEL CREACIONISMO

Plantea que la vida surgió gracias a la intervención de un ser supremo (Dios). Esta teoría se sustenta en el relato bíblico, según el cual toda la creación se efectuó en tres días. En la biblia, se indica que, en el primer día, Dios creó el cielo y la tierra. Al segundo, creó el día y la noche, la luz y la oscuridad. En el tercer día, creó los mares y la vegetación (primer signo de vida en la Tierra).

En el cuarto día, Dios creó el sol y la luna para diferenciar el día de la noche. Asimismo, creó las estrellas. En el quinto día, se crearon las criaturas acuáticas y las aves. En el sexto día, se crearon los animales terrestres. Durante este mismo día, Dios creó al hombre del polvo.

Al ver que el hombre estaba solo, decidió crearle una compañera. De este modo, durmió al hombre, le quitó un par de costillas y creó a la primera mujer. Por último, en el séptimo día Dios descansó. Todo esto se encuentra en los dos primeros capítulos del Génesis, que es el primer libro de la biblia. Este relato constituye la base de muchas religiones.

Por otra parte, existen diversas teorías científicas que buscan explicar el origen de la vida. Muchas de ellas ya han sido descartadas.

2. TEORÍA DE LA GENERACIÓN ESPONTÁNEA

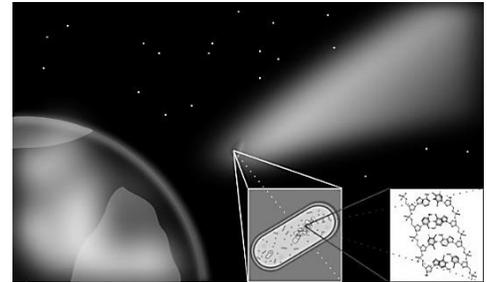
Aristóteles, precursor de esta teoría señala que se puede producir vida a partir de materia inerte. Por ejemplo, los ratones surgen del papel de periódicos, las moscas surgen del estiércol y de la basura, los patos se originan a partir de los frutos de algunas plantas, entre otros. Las teorías sobre la generación espontánea son muy antiguas, tan antiguas como las civilizaciones egipcias y mesopotámicas. En el Antiguo Egipto, se creía que los sapos, los gusanos y las ratas surgían del lodo que se encontraba en las riberas del Nilo.



Hasta el siglo XIX, muchos científicos consideraban acertada esta teoría. Rosso (un naturalista inglés) señaló que “dudar de que los escarabajos son engendrados por el estiércol de vaca es dudar de la razón, el juicio y la experiencia”. William Harvey (el científico que descubrió la circulación de la sangre) y Van Helmont (médico y botánico) también creían en la generación espontánea. De hecho, Van Helmont afirmaba poseer un modo de crear ratones artificialmente. Este método consistía en poner en trigo, prendas sudadas y paja en una caja de cartón. Al cabo de un mes, se habrían generado ratones espontáneamente.

3. TEORÍA DE LA PANSPERMIA

Señala que la vida no surgió en el planeta Tierra, sino que proviene del espacio exterior en forma de bacterias y otros microorganismos. Estos organismos llegaron a la Tierra transportados por el polvo cósmico y los meteoritos, los cuales fueron atraídos por la gravedad terrestre. Dicha teoría fue planteada por Richter en el año 1865 y obtuvo el apoyo de otros científicos (como Arrhenius). Sin embargo, dicha hipótesis no presenta suficiente evidencia que pueda comprobar su veracidad, por lo que fue descartada.



La teoría de la panspermia señala que los microorganismos fueron capaces de soportar el frío intenso (del vacío en el espacio exterior) y las altas temperaturas (al entrar en la atmósfera terrestre). Esta explicación parece imposible, puesto que no se conocen organismos capaces de soportar dichas condiciones. Sumado a esto, la teoría de la panspermia no explica cómo surgió este microorganismo extraterrestre. Por este motivo, no propone una verdadera explicación del origen de la vida.

4. TEORÍA DE LA EVOLUCIÓN QUÍMICA O ABIOGÉNESIS PRIMARIA

La teoría de la evolución química, también llamada la **teoría Oparin-Haldane**, señala que la vida en la Tierra surgió a través de una serie de cambios (evoluciones) químicas que se dieron hace 3000 millones de años. De acuerdo con esta teoría, la generación espontánea no es posible en las condiciones actuales de la Tierra. Sin embargo, las condiciones eran otras hace miles de millones de años (cuando el planeta fue creado). En la década de los 20, **Alexander Oparin (un químico ruso)** señaló que la vida surgió de la materia muerta gracias a las circunstancias ambientales que presentaba la Tierra. Esta teoría es conocida como la **teoría de la abiogénesis primaria**, porque hace millones de años surgió la *primera* célula, y esta célula dio origen a las demás.



Alexander Oparin en su laboratorio (derecha)

De manera simultánea, **J.B.S. Haldane (un científico británico)** llegó a las mismas conclusiones que Oparin. Estos científicos plantearon que primero se formaron moléculas necesarias para que se desarrollaran los seres vivos. En primer lugar, se crearon los aminoácidos y después estos se combinaron para dar lugar a polímeros complejos.

Una vez desarrolladas todas las moléculas necesarias, estas se juntaron para dar lugar al primer organismo primitivo. Oparin propuso que, de algún modo este organismo evolucionó químicamente. Dicho organismo logró separar sus componentes del resto del ambiente gracias a única pared celular, formando una estructura semejante a la de una burbuja. De este modo surgió la célula primaria. Los trabajos de Oparin fueron publicados en inglés en 1938 y no recibieron la atención que ameritaban. Sin embargo, **Harold Urey y su estudiante Stanley Miller** decidieron seguir las líneas de estudio del ruso.

5. TEORÍA DEL MILLER-UREY O TEORÍA DEL CALDO PRIMARIO

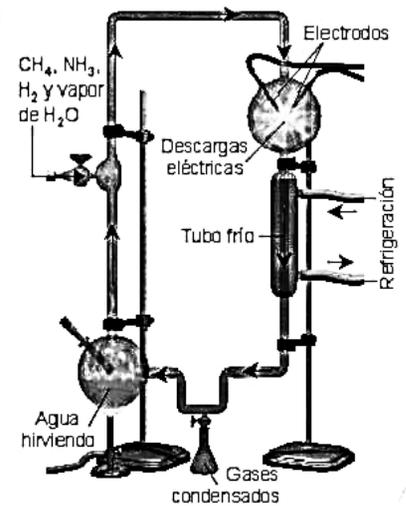
La **teoría Miller-Urey** se basa en la teoría de la abiogénesis primaria. Estos dos científicos intentaron recrear las condiciones de la Tierra en sus primeros años. Esto se hizo con el objeto de demostrar que la vida se pudo haber originado gracias a las reacciones que se dieron en el ambiente terrestre con déficit de oxígeno. Para ello, desarrollaron una atmósfera rica en hidrógeno y carente de oxígeno en forma gaseosa. Esta atmósfera fue volcada sobre un medio líquido (para recrear el océano, en el que se cree que surgió la vida).



Todo esto se encontraba a una temperatura de 100 °C, a la vez que se sometía a descargas eléctricas constantes (que simulaban los rayos). Este ambiente que crearon Miller y Urey representa el caldo primario en el que surgió la vida. Una semana después, Miller y Urey notaron que cerca del 15% del gas metano presente en la atmósfera artificial se había transformado en compuestos más sencillos de carbono (tales como los formaldehídos). Posteriormente, estos compuestos simples se combinaron para formar moléculas como el ácido fórmico, la urea y aminoácidos (como la glicina y la alanina). Los aminoácidos son una de las estructuras esenciales para la formación de proteínas y otras moléculas complejas necesarias para la formación de seres vivos.

SIMULACIÓN EXPERIMENTAL DE STANLEY MILLER

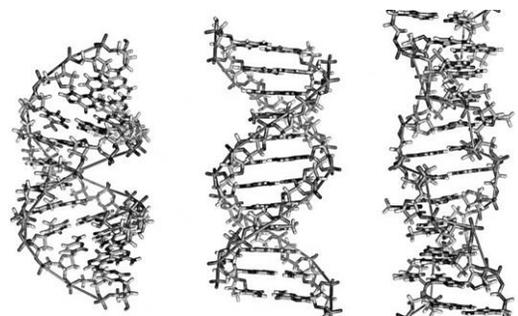
- Miller introdujo en un aparato, una mezcla de los gases que supuestamente formaban la atmósfera primitiva.
- Esta mezcla llegaba a un recipiente donde se sometían a descargas eléctricas semejantes a las de las tormentas.
- La mezcla pasaba por un tubo frío donde se condensaban los gases.
- Los gases condensados se recogían en un recipiente que representaba el océano primitivo.
- En un recipiente hervía agua para forzar a los gases a circular y pasar por el tubo frío.
- El 15% del carbono de los gases se encontraba en el "océano" formando compuestos orgánicos. Entre ellos 4 aminoácidos urea y ácidos grasos.



Cabe destacar que después se comprobó que algunos de los elementos del caldo de **Miller-Urey** no estaban presentes en la atmósfera primitiva de la Tierra. Sin embargo, este experimento mostró que las moléculas esenciales para el desarrollo de vida sustentable se podían formar de manera natural a partir de elementos inorgánicos.

6. LA TEORÍA DEL ARN VS. LA TEORÍA DE LAS PROTEÍNAS

Después de que se estableció la posibilidad de que las moléculas pudieron haber surgido de forma más espontánea en la Tierra primitiva, se generó la siguiente duda: ¿qué moléculas surgieron primero: el ácido ribonucleico (ARN) o las proteínas?



TEORÍA DEL ARN

Los defensores de la teoría del ARN plantean que esta molécula hereditaria es esencial para el desarrollo de otros compuestos. Esta teoría ganó importancia cuando Thomas Cech descubrió las ribozimas, moléculas de ARN que contienen enzimas. Estas enzimas tienen la capacidad de crear enlaces entre aminoácidos para formar proteínas. De este modo, si las moléculas de ARN podían transmitir información y actuar como enzimas, ¿para qué eran necesarias las proteínas?

TEORÍA DE LAS PROTEÍNAS

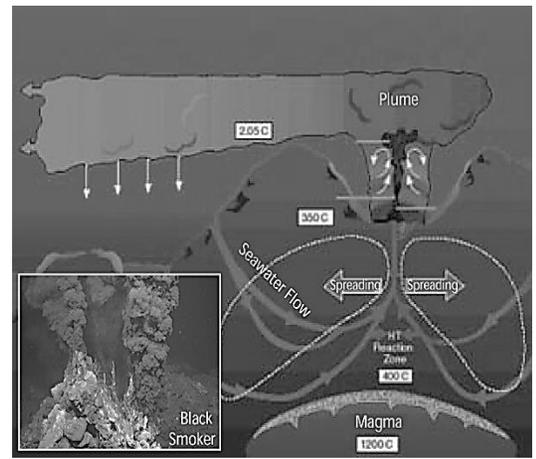
Los defensores de la teoría de las proteínas señalan que sin enzimas (las cuales son proteínas) ninguna molécula podría haberse replicado (ni siquiera el ARN). Asimismo, esta teoría señala que los nucleótidos (componentes de los ácidos nucleicos) son demasiado complejos como para formarse de manera espontánea. Sumado a esto, las proteínas son mucho más fáciles de sintetizarse (como lo probó el experimento Miller-Urey).

Cabe destacar que los nucleótidos también pueden formarse a partir de componentes inorgánicos si las condiciones son adecuadas. Como se puede ver, decir qué surgió primero (el ARN o las proteínas) es una paradoja que aún no se ha resuelto.

7. TEORÍA DE LAS FUENTES HIDROTÉRMICAS

La atmósfera primitiva de la Tierra era hostil, con poco oxígeno en estado gaseoso. No existía una capa de ozono que protegiera el planeta. Esto significa que los rayos ultravioletas del Sol podían llegar fácilmente a la superficie terrestre. Por lo tanto, la vida en la Tierra no era posible.

Esto ha hecho que muchos científicos conjeturen que los primeros seres surgieron en las aguas profundas, donde no alcanzaban los rayos ultravioletas. Más concretamente, se considera que la vida se originó cerca de las fuentes hidrotérmicas. A pesar de que estas fuentes de agua son sorprendentemente calientes, incluso hoy en día muestran formas de vida primitiva que pudieron haber surgido en el Precámbrico.

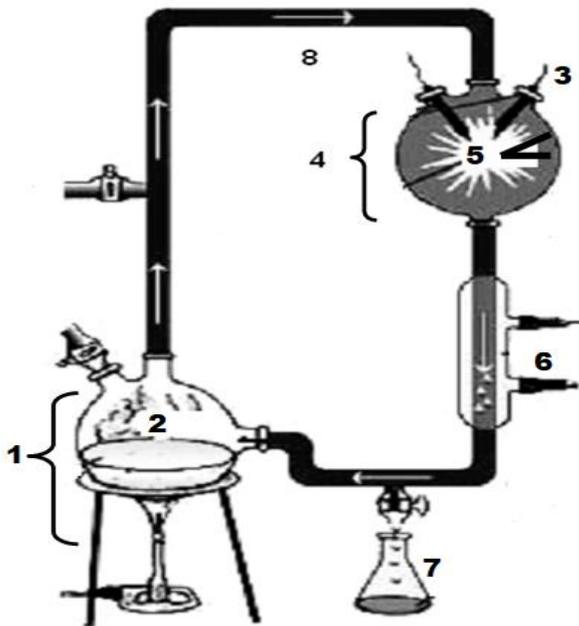


Por este motivo, es muy plausible pensar que los primeros organismos surgieron bajo el agua. De allí, evolucionaron hasta formar las distintas especies que conocemos hoy.

TALLER

Contesta en forma correcta:

1. ¿Qué opinas de las teorías del origen de la vida? ¿Con cuál te quedas?
2. Completa lo indicado en la imagen



1
2
3
4
5
6
7
8

3. Completa en forma correcta las siguientes teorías del origen de la vida, indicando su idea clave y su permanencia en el tiempo

	Creacionismo	Cosmozoica	Generación espontánea	Teoría de Oparin	Biogénesis
Ideas claves					
Vigencia actual					

4. Francisco Redi (s. XVII) demostró con sus experimentos...

- A. que la vida se originó a partir de la materia inerte.
- B. que la atmósfera no tenía oxígeno.
- C. que los microbios no se originaban por generación espontánea.
- D. que los gusanos que aparecían en la carne no se originaban por generación espontánea.

5. Spallanzani (s. XVIII) demostró con sus experimentos.

- A. que la vida se originó a partir de la materia inerte.
- B. que la atmósfera no tenía oxígeno.
- C. que los microbios no se originaban por generación espontánea.
- D. que los gusanos que aparecían en la carne en descomposición no se originaban por abiogénesis.

6. En el experimento de Miller...

- A. no aparecieron gusanos en la carne cuando el recipiente estaba tapado;
- B. no aparecieron microbios en el caldo de cultivo si el matraz tenía el cuello curvado;
- C. las descargas eléctricas produjeron algunas de las moléculas presentes en los seres vivos.
- D. Ninguna de las respuestas anteriores es la correcta.

7. En el experimento de Pasteur...

- A. no aparecieron gusanos en la carne cuando el recipiente estaba tapado;

- B. no aparecieron microbios en el caldo de cultivo si el matraz tenía el cuello curvado;
- C. las descargas eléctricas produjeron algunas de las moléculas presentes en los seres vivos.
- D. Ninguna de las respuestas anteriores es la correcta.

8. Característica de la atmósfera primitiva era la presencia de:

- A. Metano
- B. Amoniaco
- C. Vapor de agua
- D. Todas las anteriores son correcta.

9. El carbono es uno de los elementos fundamentales que constituye la materia orgánica. En la atmósfera primitiva de la Tierra, el carbono estaba presente en...

- A. el agua.
- B. el amoníaco.
- C. el metano.
- D. En ninguno de los tres.

10. ¿Cuáles se cree que fueron las fuentes energéticas que hicieron que reaccionasen entre sí los compuestos de la atmósfera y que se formasen las biomoléculas que posteriormente darían lugar a los seres vivos?

- A. La energía solar, únicamente.
- B. las radiaciones solares y las descargas eléctricas de los relámpagos y rayos.
- C. la radiactividad.
- D. la energía producida por los volcanes.

Ver: <https://www.youtube.com/watch?v=5A0IBsbSOSI>

ASESORIA: si tiene alguna duda o no entiende algo sobre esta guía, comuníquese con el número que aparece en la parte de arriba”.