

EMEM N°1
MATERIA: Biología
DOCENTE: Marchan, Guillermina
TP N° 7
CURSO: 2°B
FECHA DE ENTREGA: 19/10
MAIL: guillerminamarchan@hotmail.com
Tel: 2252 484298

Recordar que, a lo largo de la historia de la ciencia, el conocimiento va cambiando de acuerdo al avance de la tecnología y la investigación, por lo tanto, hay teorías que se refutan (ósea se demuestran que son falsas) mientras que otras se comprueban (ósea se demuestra que son verdaderas).

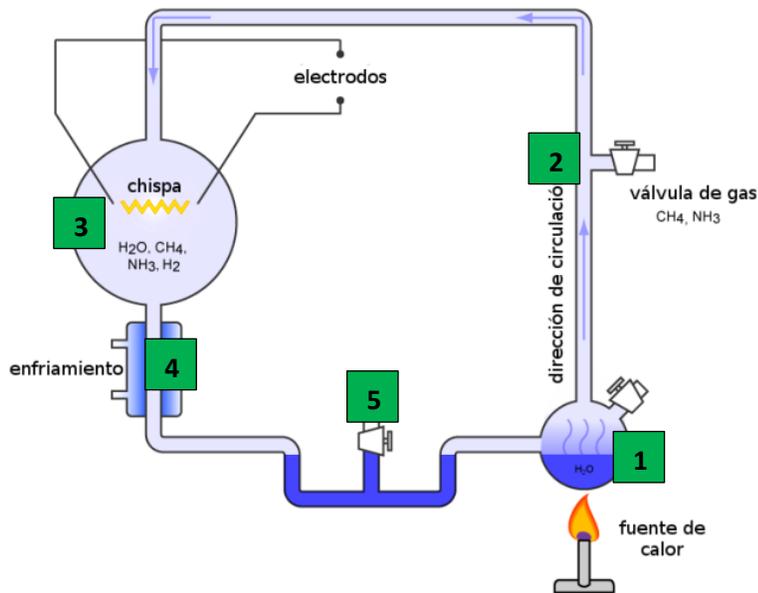
La teoría que explica hoy en día el origen de la vida se denomina SINTESIS PREBIOTICA o también es llamada TEORIA DE OPARIN Y HALDANE.

Mientras que la TEORIA DE LA GENERACION ESPONTANEA fue refutada a través de los experimentos de Redi y Pasteur.



ACTIVIDAD: SINTESIS PREBIOTICA

- 1) Oparin, fue un bioquímico que postulo la Teoría de la Síntesis Prebiótica, sus ideas han sido motivo de controversia, sin embargo, está apoyada por experimentos que la comprueban.
 - a) ¿De qué manera explica el origen de la vida Oparin?
 - b) ¿Cómo se llama el experimento que comprobó dicha Teoría?
- 2) Describir las etapas del origen de los seres vivos propuestas por Oparin, explicar cuales eran las condiciones de la tierra primitiva y como se sucedieron las distintas etapas desde los gases de la atmosfera hasta los primeros seres vivos.
- 3) A partir del siguiente dibujo, describir las etapas del Experimento de Miller, que corresponden a los recuadros verdes numerados del 1 al 5.



- 4) Indiquen si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F).
- A) Oparin desarrollo una experiencia para demostrar el modelo propuesto por Miller.
 - B) Oparin propuso que los primeros seres vivos se originaron en el agua.
 - C) Miller utilizo en su experiencia una mezcla de metano, sulfuro de hidrogeno, amoniaco, vapor de agua y dióxido de carbono.
 - D) Miller en su experiencia obtuvo una gran variedad de sustancias orgánicas como resultado.
- 5) Completar el siguiente cuadro comparativo entre la TEORIA DE LA GENERACION ESPONTANEA y la TEORIA DE OPARIN.

	Generación Espontanea	Oparin o Síntesis Prebiótica
¿Cómo surge la vida?		
Experimento que la comprueba		
Experimento que la refuta		



La hipótesis de Oparin parte del supuesto de que las descargas eléctricas de las tormentas y las radiaciones solares brindaron la energía para la formación de las primeras moléculas orgánicas a partir de los gases de la atmósfera.

HISTORIA DE LA CIENCIA

Coacervados o microesferas

El químico holandés B. de Jong (1893-1977) puso en contacto proteínas e hidratos de carbono disueltos en agua. Como resultado, se formaron gotitas microscópicas que se veían suspendidas en el medio acuoso, a las que Jong dio el nombre de **coacervados**. A medida que se formaban más coacervados, disminuía la cantidad de sustancias presentes en la solución. Desde 1950, el químico estadounidense Sydney Fox (1912-1998) está trabajando en su hipótesis, según la cual antes de las primeras células se formaron microesferas compuestas por proteínas y en el interior de esas **microesferas**, que eran muy resistentes, se producían reacciones químicas.

TIC

http://

OPARIN

En sitios como www.youtube.com, pueden buscar videos o audios de entrevistas a importantes científicos. Algunos criterios de búsqueda pueden ser: Oparin, entrevista, coacervados.

3. ¿Cómo surgieron los primeros seres vivos?

Alexander Oparin fue un bioquímico ruso que vivió entre los años 1894 y 1980. Sus ideas sobre el origen de la vida en la Tierra primitiva han sido motivo de controversia. Sin embargo, las experiencias de Stanley Miller han aportado evidencias que apoyan la idea de Oparin, quien asoció la vida con las condiciones de la Tierra primitiva.

El modelo sobre el origen de la vida

(El modelo de Oparin propone que los primeros seres vivos se originaron por la combinación de diferentes moléculas orgánicas. Para llegar a esta conclusión, sostuvo que la atmósfera de la Tierra primitiva no poseía oxígeno, ya que este reacciona oxidando diferentes compuestos, y no hubiera permitido la formación de los compuestos orgánicos.) En consecuencia, Oparin propuso que esa atmósfera estaba formada por los gases hidrógeno, metano, vapor de agua y amoníaco.

En la Tierra primitiva llegaban los rayos solares en su totalidad y había gran cantidad de tormentas eléctricas con descargas. Tanto los rayos como las descargas brindaron la energía necesaria para que los gases de la atmósfera reaccionaran entre sí originando diversas moléculas orgánicas, como los azúcares y los aminoácidos. Estos compuestos se fueron acumulando en los océanos primitivos y pasaron a formar lo que Oparin llamó el **caldo primitivo**.

Esas primeras moléculas orgánicas formaron compuestos más complejos, por ejemplo, las proteínas. Cuando se concentró una importante cantidad de las diferentes moléculas orgánicas, comenzaron a combinarse y formaron estructuras esféricas con agua en su interior, llamadas **coacervados**. El agua, con las sustancias disueltas que contenía, permitía que se produjesen en su interior reacciones químicas. No en todos los coacervados que se formaron se llevaban a cabo las mismas reacciones. Aquellos que pudieron producir sustancias que les permitieron mantenerse, persistieron y pasaron a formar sustancias más complejas, como los lípidos y el ADN, que adquirieron entonces la capacidad de reproducirse. Con esas características ya se habían originado los primeros seres vivos, organismos unicelulares procariotas, con características muy parecidas a las actuales bacterias.

Algunas correcciones al modelo de Oparin

Actualmente, los científicos proponen que la atmósfera primitiva contenía también dióxido de carbono, monóxido de carbono, nitrógeno y sulfuro de hidrógeno. Esta afirmación se basa en que estos gases están presentes en las erupciones volcánicas producidas tanto en la Tierra primitiva como en la actual. También se cree que las sustancias químicas iniciales no fueron los gases de la atmósfera, sino los que provenían de volcanes oceánicos y emanaciones de agua caliente y minerales del océano.

En el océano Pacífico, a muchos miles de metros de profundidad, existen fuentes de agua termal a una temperatura de 350 °C que contienen sustancias como el sulfuro de hidrógeno. Alrededor de estas fuentes habitan bacterias que producen energía a partir del sulfuro de hidrógeno presente en el agua. Por esto, algunos científicos sostienen que las condiciones del ambiente en esa zona del océano son muy parecidas a las de la Tierra hace 3.800 millones de años.

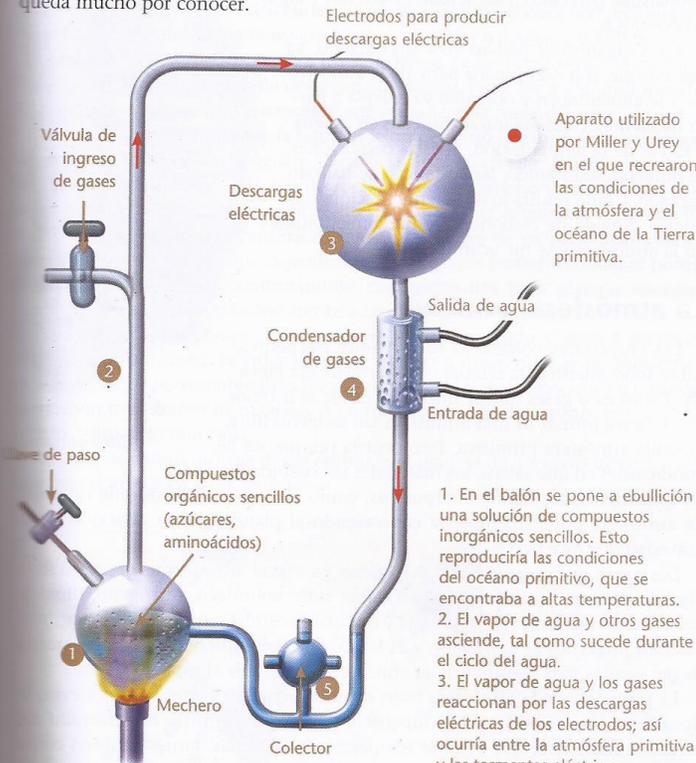
conceptos clave

- * Modelo
- * Teoría quimiosintética
- * Moléculas orgánicas

La corroboración del modelo del origen de la vida: la experiencia de Miller y Urey

En 1951, asistió a una conferencia del científico Harold Urey (1893-1981) para hablar sobre la atmósfera primitiva y el origen de moléculas orgánicas. Allí se conoció con Stanley Miller. Un año después, Stanley Miller y Urey comprobaron experimentalmente el origen de las moléculas orgánicas. Realizaron la experiencia sobre **moléculas orgánicas** en 1953 y, para llevarla a cabo, utilizaron un balón en el que colocaron los gases propuestos por Oparin: metano, amoníaco, vapor de agua e hidrógeno; luego cerraron el balón. Para recrear la energía de las descargas de las tormentas y las radiaciones del Sol, prepararon calor y descargas eléctricas para observar los resultados.

Como resultado de la experiencia, Urey y Miller obtuvieron solamente algunos ácidos del grupo al que pertenecen los aminoácidos, es decir, las unidades que forman a las proteínas. Los aminoácidos aparecieron en pruebas posteriores. Coinciden que si en una semana, en esas condiciones, esos fueron los resultados, la formación de los compuestos debió llevar millones de años. Sin embargo, los experimentos de Miller y Urey no explicaron cómo surgieron los primeros seres vivos, ni siquiera a los coacervados. El origen de la vida es un tema que todavía está en investigación, y aunque ya se ha logrado responder a varias preguntas, queda mucho por conocer.



historia de la ciencia

Otros experimentos

El bioquímico español Juan Oró (1923-2004), en 1961, realizó un experimento muy parecido al de Miller y Urey, agregando a los gases ácido cianhídrico. Además de aminoácidos halló **adenina**, un compuesto que forma parte de los ácidos nucleicos que integran el material genético de las células (ADN - ARN). Oró convenció casi totalmente a los científicos de que estas últimas sustancias, el ADN, el ARN, las proteínas, pequeños lípidos y algunos azúcares formaron parte del caldo primitivo.

Otra de las conclusiones de Oró es que la atmósfera primitiva tenía más gases, pero es seguro que no tenía oxígeno libre, porque este se encontraba formando las moléculas de dióxido de carbono y de agua.

actividades

a

1. Realicen un cuadro con las etapas del origen de los seres vivos propuestas por Oparin, desde los gases de la atmósfera hasta los primeros seres vivos. Mencionen los factores que intervinieron.
2. Expliquen cuál fue la importancia del modelo de Oparin.
3. Reflexionen y respondan: ¿cómo podría modificarse la experiencia de Miller y Urey para que la hipótesis de Oparin sea revalorada?
4. Respondan y justifiquen sus respuestas.
 - a) ¿Cuál era el objetivo de la experiencia de Miller? ¿Obtuvo Miller los resultados esperados?
 - b) ¿Cuál fue la diferencia entre la experiencia de Miller y la de Oró? ¿A qué conclusión llegó Oró?

Material de distribución gratuita.

i (+INFO)

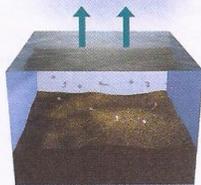
Los fósiles de la era Precámbrica

Las algas azulverdosas liberaban constantemente cal (sal de calcio). Esta cal se fue depositando sobre muchas de ellas, formando estructuras denominadas estromatolitos. Los **estromatolitos** son enormes estructuras con forma de cucuruchos invertidos. Alcanzan hasta seis metros de alto por seis de ancho en la base. Hace 1.000 millones de años, en el fondo del mar, formaban bosques blancoverdosos que ocupaban cientos de kilómetros.

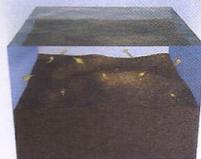
● La formación de la atmósfera primitiva.



1) La atmósfera primitiva carecía de oxígeno libre. En esas condiciones, los procesos de fermentación eran los más importantes.



2) La presencia de las primeras células que realizaban fotosíntesis cambió la composición del agua y del aire. En estas condiciones el uso del oxígeno para obtener energía de la glucosa fue una ventaja para los seres vivos aerobios.



3) La atmósfera oxigénica además de poseer oxígeno libre tiene ozono que protege a los seres vivos de la acción de los rayos ultravioletas.

62

4. El origen de la vida en los mares

El océano primitivo se formó a partir del vapor de agua liberado en las erupciones volcánicas por el choque de meteoritos sobre la superficie terrestre. La condensación del vapor de agua, al tomar contacto con la superficie, y las lluvias muy prolongadas formaron el océano primitivo, que abarcó más de la mitad del planeta.

El origen de los seres vivos

Las actuales teorías sobre el origen de los primeros seres vivos postulan que los gases de la atmósfera estaban disueltos en el agua. Por la acción de descargas eléctricas y las radiaciones solares, estos gases se combinaron, dando origen a los principales compuestos que formarían posteriormente a los seres vivos.

Mil millones de años después de la formación de la Tierra, las condiciones del planeta permitieron la aparición de las primeras formas de vida. Los primeros seres vivos eran procariontes microscópicos con su ADN disperso en el citoplasma, parecidos a las actuales bacterias y algas azulverdosas.

Estos organismos podían vivir sin oxígeno, ya que este gas aún no formaba parte de la atmósfera, y se alimentaban y obtenían su energía a partir de las moléculas orgánicas disueltas en el agua a través de la fermentación. Si estas condiciones se hubieran mantenido, las sustancias se habrían agotado. Como resultado de la fermentación, producían dióxido de carbono, que fue aumentando en la atmósfera y se fue acumulando.

La atmósfera primitiva

Las erupciones volcánicas fueron muy frecuentes, sobre todo mientras la temperatura terrestre era elevada. Todos esos gases que se liberaban desde el interior de la Tierra formaron una atmósfera sin oxígeno libre, llamada atmósfera primitiva. Esto ocurría porque, en las condiciones en que salían, los materiales se combinaban fácil y rápidamente, formando compuestos, como el agua y el dióxido de carbono. La atmósfera pudo mantenerse envolviendo al planeta por la atracción de la gravedad que este posee.

Los gases que, según las experiencias ya vistas anteriormente, formaban aquella primera atmósfera pueden haber sido: amoníaco, nitrógeno, dióxido de carbono, metano, vapor de agua y óxido de azufre. En un principio, también estaban presentes el hidrógeno y el helio, que por su densidad comenzaron a llegar a capas más elevadas de la atmósfera hasta salir al espacio sideral.

La presencia de la atmósfera trajo algunos beneficios. Por ejemplo, evitó la llegada de los meteoritos a la superficie terrestre y permitió el desarrollo del efecto invernadero, que evitaría temperaturas extremas, tanto mínimas como máximas.

La formación de la atmósfera se produjo dentro de los primeros 1.000 millones de años de la Tierra. (+INFO)



● Estromatolito.