

BIOLOGÍA
COLEGIO DEL PRADO



5°AÑO "B"

Profesora: Paula Espejo

Año: 2023

Unidad N°1: Los seres vivos: origen, diversidad y cambio.

Vivimos en este planeta, pero...

1. ¿Cómo «hemos llegado» aquí? 2. ¿Qué produjo la aparición de la vida en la Tierra? 3. ¿Cómo y cuándo se originó la vida? Para terminar, nos plantearemos otra pregunta 6. ¿Sólo hay vida en la Tierra?

Teorías del origen de la vida

Antes que se produjera la explosión conocida como “Big Bang”, se cree que probablemente toda la energía y la materia se encontraban en forma de energía pura, comprimida en un punto. Según esta teoría a medida que el Universo se expandió, su temperatura descendió y la energía se fue convirtiendo en materia. En primera instancia habrían aparecido las partículas subatómicas (los neutrones y los protones), luego estas partículas se habrían combinado formando los núcleos atómicos. Más tarde cuando la temperatura descendió aún más, la carga positiva de los protones habría atraído a los electrones, cargados negativamente, y se habrían formado los primeros átomos.

Hace aproximadamente unos 4.600 millones de años, una condensación de gas y polvo dio inicio a la formación del Sistema Solar. Se postula que la atmósfera estaba formada principalmente por hidrógeno y helio, que pronto escaparon al espacio y fueron reemplazados por los gases presentes en las emanaciones volcánicas y el agua en estado de vapor proveniente del interior del planeta. Al bajar aún más la temperatura, el agua se condensó y formó los océanos.

A lo largo de la historia se han creado diversas teorías que explican el origen de la vida en nuestro planeta. A continuación, analizaremos algunas de ellas.

1) Teoría Creacionista o Teológica: Nos indica que un ser supremo, todopoderoso, creó a todos los seres vivos existentes en el planeta Tierra, además de todos los componentes del Universo: el sol, la luna, las estrellas entre otros.



2) **La teoría de la generación espontánea:** sostiene que los seres vivos surgen a partir de la materia inanimada en determinadas condiciones.

Esta teoría tiene dos versiones:


- **La Versión Idealista o vitalista:** afirma que es necesario un impulso vital o espiritual para la formación de organismos

- **La Versión Materialista:** afirma que los organismos pueden surgir sin necesidad de ningún tipo de impulso, siendo la generación espontánea una propiedad de la materia.

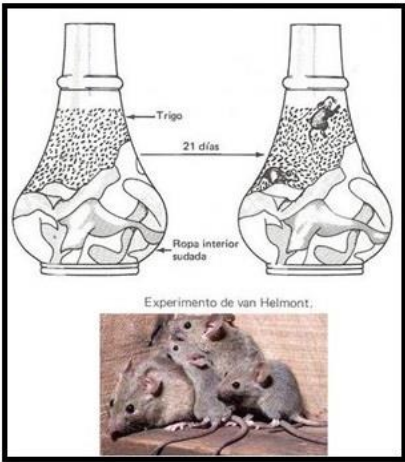
Hoy en día, esta teoría se rechaza, pero se acepta como base para comprender el origen del antepasado común a todas las teorías, ya que no es incompatible ni con la panspermia ni con el origen sobrenatural.

Hubo numerosas referencias a la generación espontánea en todas las épocas:

- Platón y Aristóteles escribieron obras donde se explican numerosos casos de generación espontánea. Este último creía en un “principio activo” proveniente de la luz del Sol, la carne y otros materiales en descomposición.
- En la Edad Media, la Iglesia admitía la generación espontánea y proponía que el espíritu vivificador provenía de Dios.
- Fue en 1668, cuando Francesco Redi demostró que la teoría de la generación espontánea era errónea. Posteriormente fue apoyado por A. van Leeuwenhoek, T. Schwann y Luis Pasteur.



1667 CIENTÍFICO JAN BAPTISTA VAN HELMONT, PROPUSO UNA “RECETA PARA FABRICAR RATONES” MEDIANTE LA DESCOMPOSICIÓN DE LA MATERIA.



Trigo
21 días
Ropa interior sudada
Experimento de van Helmont.

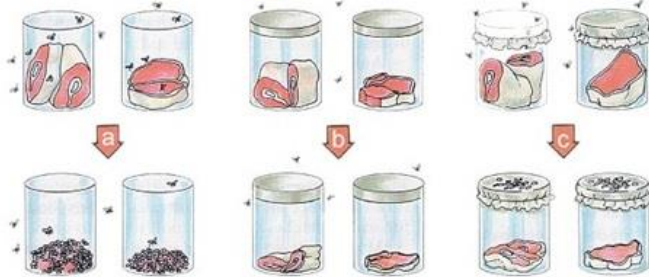
"Basta colocar ropa sucia en un tonel, que contenga además unos pocos granos de trigo, y al cabo de 21 días aparecerán ratones".



**FRANCESCO REDI
(1668)**



Comienza la Refutación



El procedimiento que siguió Francesco fue el de poner carne cruda en dos frascos, uno abierto y otro cerrado. Según la creencia, en ambos frascos aparecerían orugas de forma espontánea. Pero en el experimento de Redi solo aparecerían en el frasco abierto.

Y demostró que si se cerraba este frasco en ese momento, las orugas se convertían en moscas.

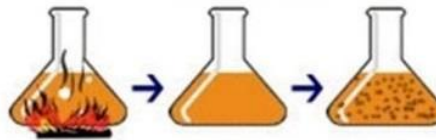
Luego esas moscas ponían huevos y de esos huevos era de donde salían las larvas. Éstas se convertían en moscas, que a su vez podían poner huevos, que... Y se reproducía el mismo ciclo.



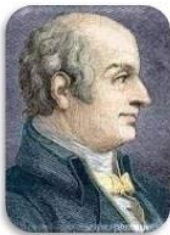
JHON NEEDHAM



1745 John Needham sostenía que los microorganismos podían surgir de forma espontánea de un **caldo nutritivo** calentado.



1765 Lázaro Spallanzani repitió los experimentos de Needham y sugirió que los resultados obtenidos se debían al ingreso de microorganismos del aire en el caldo.



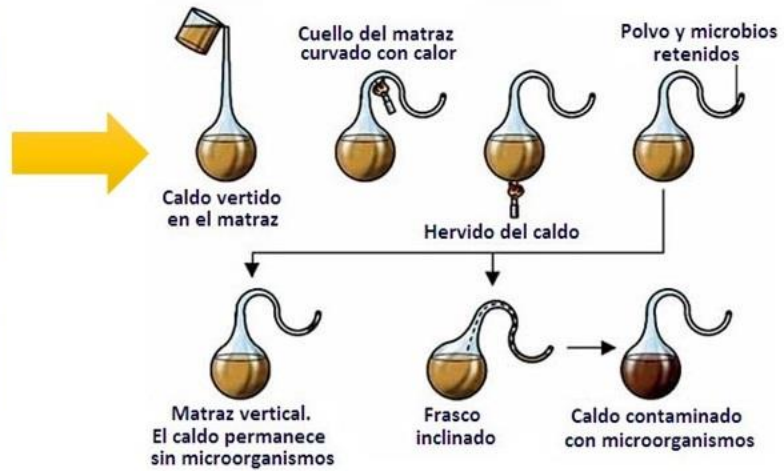
LAZZARO SPALLANZANI



REFUTACIÓN DE LA GENERACIÓN ESPONTÁNEA”



**LOUIS PASTEUR
(1864)**



Pasteur utilizó recipientes con cuellos largos y curvos, en los que colocó un caldo que había hervido durante algunos minutos. Al retirarlo del fuego, el aire entraba por el cuello, pero los microbios quedaban atrapados en él, lo que impedía que contaminaran el líquido y permitía conservarlo estéril indefinidamente. Sólo cuando se rompía el cuello, aparecían organismos en el caldo. Con esto, Pasteur derribó definitivamente la teoría de la generación espontánea, pues demostró que los organismos sólo aparecían cuando había aire contaminado. También demostró que los procesos de fermentación se deben a la presencia de microorganismos que pueden eliminarse con calor (un proceso que hoy llamamos **pasteurización**). Y dedujo que, así como éstos producían la fermentación de la leche, la cerveza o el vino, los gérmenes eran la causa de numerosas enfermedades, las llamadas infecciosas.

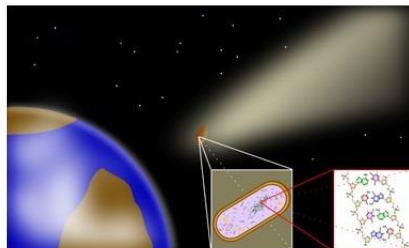
3) Teoría de la Panspermia: planteada por Arrhenius, nos explica que la vida tiene un origen extraterrestre, es decir, que proviene de otros planetas en forma de esporas, las cuales debieron soportar altas temperaturas.

Existen dos posibles modelos hipotéticos de funcionamiento de esta teoría:

- **Panspermia natural.** Propone que la vida llegó al planeta Tierra a través de meteoritos o cometas provenientes del espacio, que impactaron en su superficie y la “contaminaron” con las formas de vida primitiva, provenientes de otros astros.
- **Panspermia dirigida o artificial.** Propone que la vida llegó a nuestro planeta como parte de un proceso deliberado de transporte de microorganismos o incluso de seres vivos, por parte de algún tipo de entidad superior o de tecnología intergaláctica



SVANTE ARRHENIUS



4) **Biogénesis:** nos explica que la vida se originó a través de una serie de reacciones químicas, donde se transformó la materia inorgánica (sin carbono) en materia orgánica (con carbono).



**ALEXSANDR
OPARÍN
(1924)**

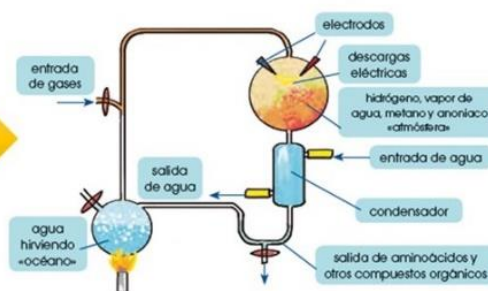


**J. B. S.
HALDANE
(1924)**

La idea de Oparin y Haldane se basaba en que la atmósfera primitiva era muy diferente de la actual. Propusieron entonces que la aparición de la vida fue precedida por un largo período de lo que denominaron "evolución química". Oparin experimentó sus hipótesis utilizando un modelo al que llamó "coacervados". Los coacervados son sistemas coloidales constituidos por macromoléculas diversas que se habrían formado en ciertas condiciones en medio acuoso y habrían ido evolucionando hasta dar lugar a células con verdaderas membranas y otras características de los organismos vivos. Según Oparin, los seres vivos habrían modificado la atmósfera primitiva y esto es lo que habría impedido, a su vez, la posterior formación de nueva vida a partir de sustancias inorgánicas.



**STANLEY L. MILLER
(1953)**



Probó la hipótesis de Oparin, sobre el origen de la vida, ideó un experimento, que realizó junto con su maestro, Harold Urey. En un circuito cerrado, con tubos y balones de vidrio, simuló las condiciones de la atmósfera primitiva (calor, descargas...). Metió dentro los supuestos componentes inorgánicos y lo dejó funcionando una semana. Aparecieron compuestos orgánicos en el líquido resultante, que antes no estaban. Comprobó así la aparición de materia orgánica a partir de materia inorgánica.

Actividades - El origen de la vida

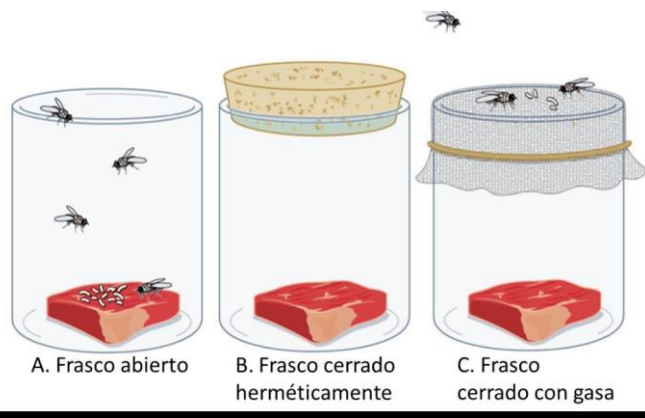
1. Observa las siguientes imágenes y vincúlalas con el tipo de explicación que brindan al origen de la vida. ¿Qué tienen en común? ¿Son estas explicaciones científicamente aceptables?



2. Las siguientes imágenes refieren a experimentos que se realizaron en base a una teoría diferente a la anterior

Con respecto a la primera imagen:

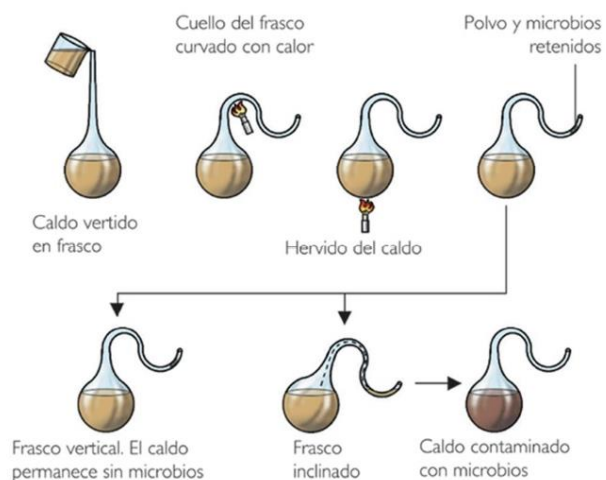
- a) A partir del experimento de Francisco Redi, ¿Qué conclusiones puede sacar observando cada frasco? ¿Qué cambio?
- b) ¿Qué conclusiones extra se puede sacar de la conclusión de Redi?



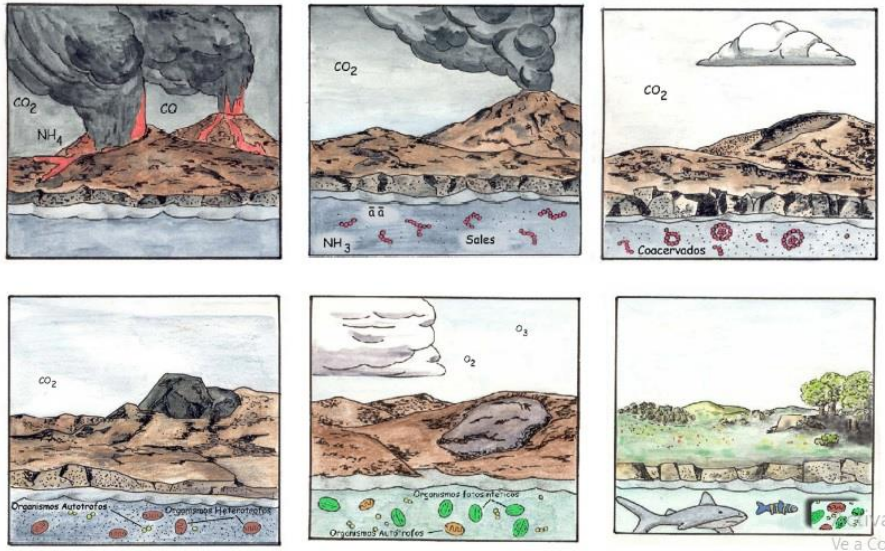
- c) ¿Por qué hizo el experimento B?

Con respecto a la segunda imagen:

- a) ¿Por qué se mantiene libre de bacterias en el 2do recipiente?
- b) En el caso del matraz inclinado ¿Por qué se contamina si no se rompe el cuello del matraz?
- c) ¿En qué sentido pueden considerarse semejantes los experimentos de Redi y Pasteur? ¿Se realizaron para probar o rechazar una hipótesis?



3. La Teoría de la Panspermia plantea un Origen extraterrestre de la vida en la Tierra.
- ¿Podrías plantear algún argumento en contra de esta teoría?
 - ¿Quién fue el principal defensor de dicha teoría?
4. El científico ruso Alexander Oparin planteo a principios del Siglo XX una teoría que sigue siendo aceptada en gran parte hasta el día de hoy.
- Los dibujos muestran como sería el origen y la evolución de la vida hasta el día de hoy, contesta a partir de ella



- ¿Qué componentes tendría la atmósfera primitiva?
- ¿Qué es un Coacervado y cómo está formado?

6. Completar el siguiente cuadro comparativo sobre el origen de la vida

	Creacionismo	Generación Espontánea	Panspermia	Biogénesis
¿Qué dice la hipótesis?				
¿Existe alguna evidencia que ponga a prueba esta teoría?				
¿Se rechaza o no?				