

# Material Didáctico Para Biología

Nivel Secundario - Ciclo Orientado - 4to año

- Ciclo lectivo 2020 -

Profesores: Francia Alejandra; Mairone Vanesa; Páez Sergio; Ullua Silvana; Vilte Rocío.

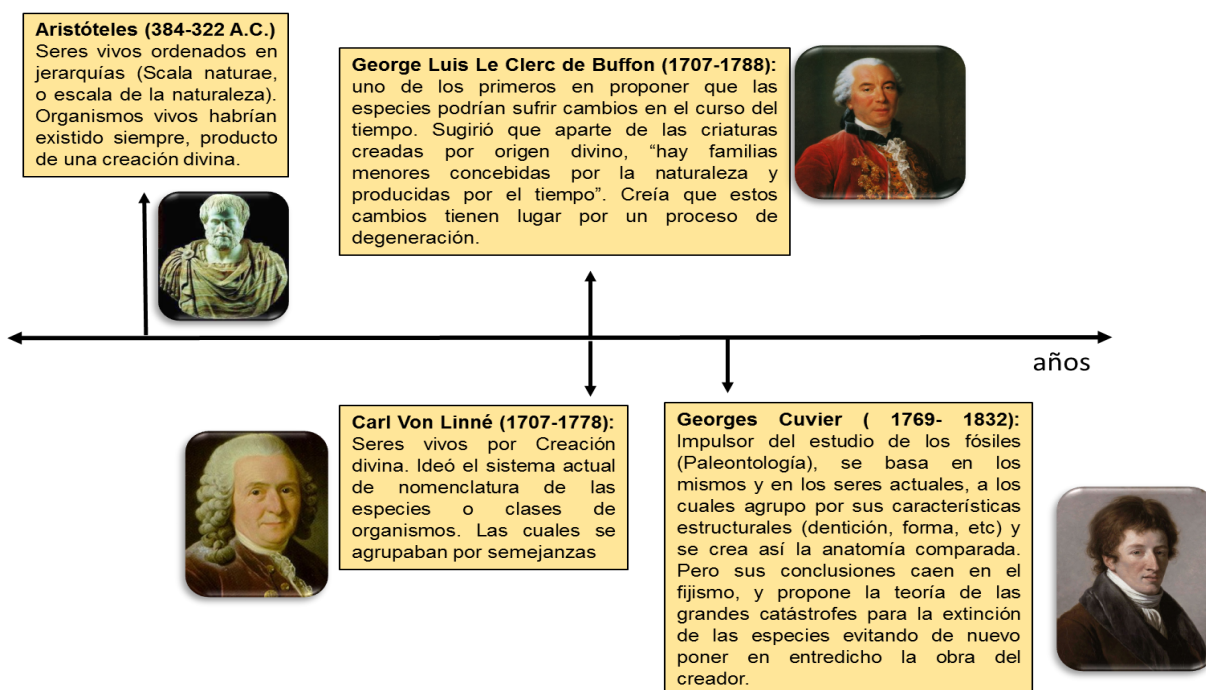
## Teorías sobre el Origen de la Vida

La humanidad siempre ha querido conocer cuál es su propio origen y el origen del planeta, planteándose así uno de los problemas más difíciles de contestar para la biología actual. Históricamente diversos pensadores desarrollaron Teorías buscando contestar estos interrogantes. Algunas de ellas son:

### 1. Creacionismo:

Es la creencia religiosa de que el Universo y la vida se originaron “de actos concretos de creación divina”. Los Creacionistas realizaban una interpretación literal de la biblia, rechazando el método científico y las ideas de evolución, sobretudo de la evolución humana.

También sostiene que las especies no han cambiado a lo largo de los años, considerándolas de esta forma como Fijas.



**Actividad 1:** ¿Qué aportes realizaron los creacionistas a la futura teoría de la Evolución? ¿Qué hallazgos dificultaban la aceptación del Creacionismo?

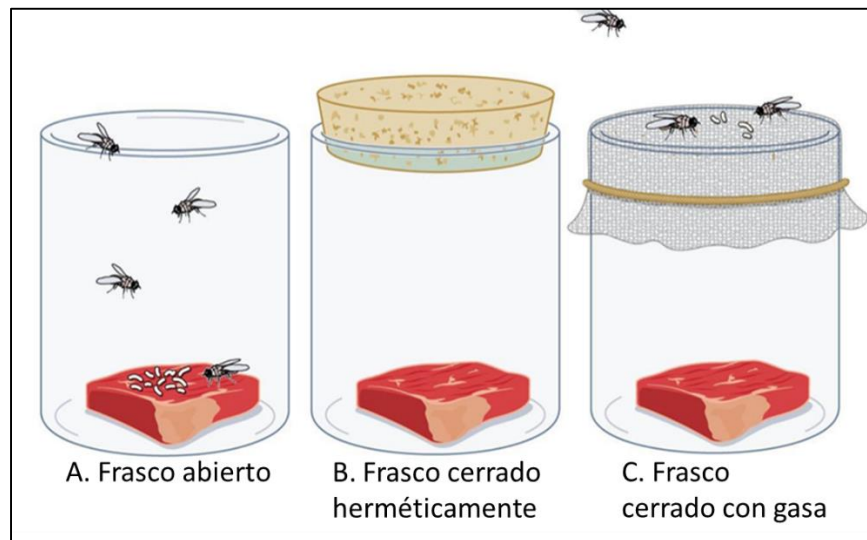
## **2. Generación espontánea:**

Esta hipótesis sostenía que ciertas formas de vida (animal y vegetal) surgían de manera espontánea a partir de materia orgánica, inorgánica o de una combinación de estas.

Se sustentaba en la observación de procesos naturales como, por ejemplo, la putrefacción. Es así como se explicaba que, a partir de un trozo de carne descompuesta, apareciesen larvas de mosca, gusanos del fango, organismos de los lugares húmedos e incluso ratones. Generalmente, se aplicaba a insectos, gusanos o seres pequeños.

Fue a finales del S.XVII cuando comenzó a cuestionarse la idea de la generación espontánea, especialmente a partir de los trabajos de **Francisco Redi** (1626-1698), que ideó un experimento sencillo y concluyente que consistió en:

1. Colocar un trozo de carne dentro de tres frascos en condiciones distintas. Uno de ellos se encontraba abierto, el segundo y tercero cerrados, uno con una gasa y otro con una tapa.
2. Observo lo que sucedía si los dejaba un par de días, mientras se descomponía la carne.
3. Registro la presencia de moscas en el frasco A y C, pero no en el B.



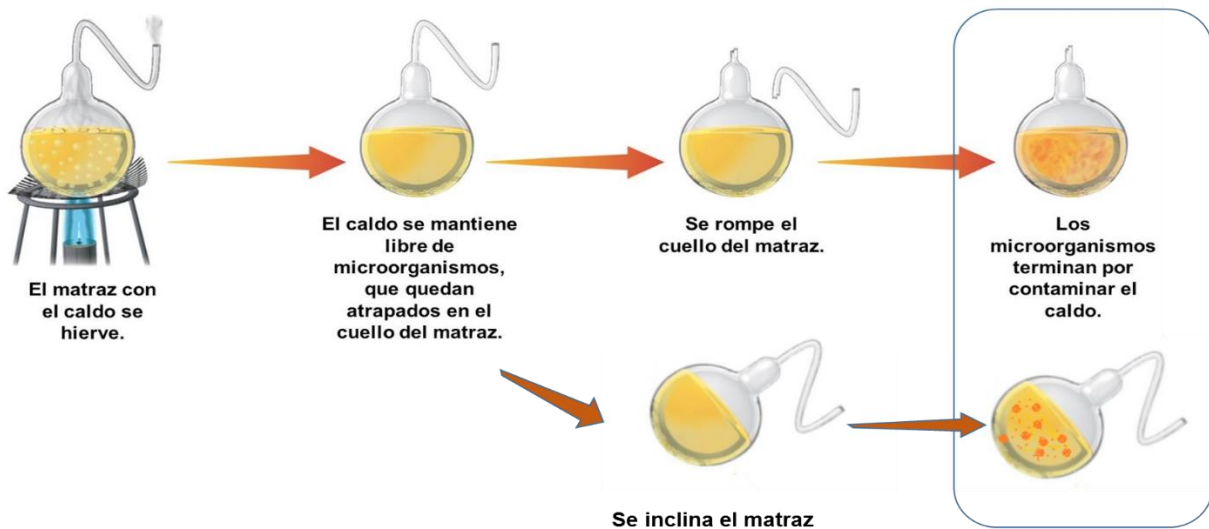
**Conclusión:** Con este experimento Redi demostró que los gusanos no aparecían por generación espontánea a partir de la carne, sino, que su presencia estaba relacionada con la posibilidad que tenían las moscas de llegar hasta la misma.

### Actividad 2:

- A partir del experimento de Francisco Redi, ¿Qué conclusiones puede sacar observando cada frasco? ¿Qué cambio?
- ¿Qué conclusiones extra se puede sacar de la conclusión de Redi?
- ¿Por qué hizo el experimento B?

La fabricación del primer microscopio permitió descubrir los seres microscópicos, con lo cual se volvió a replantear la teoría de la generación espontánea de la mano del sacerdote inglés **John Turberville Needham**, sin embargo, fueron Lázaro Spallanzani y finalmente **Louis Pasteur** (1822-1895) quienes ayudaron a rechazar esta teoría.

### Experimento de Pasteur:



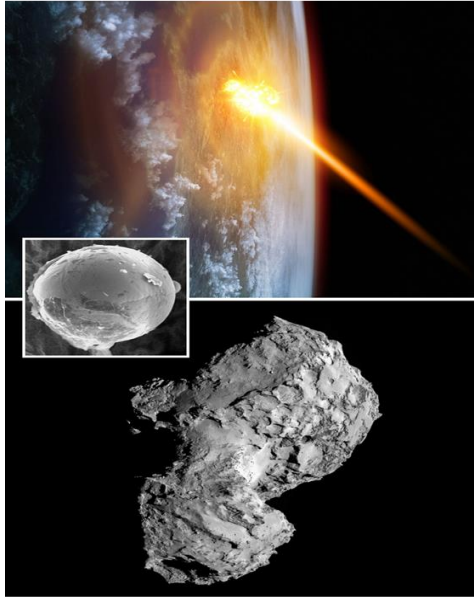
A partir de sus resultados llegó a las siguientes conclusiones:

- Los microorganismos se encontraban en todas partes y provocaban la descomposición de los alimentos y muchas enfermedades humanas.
- La Generación Espontánea no existía, ya que la presencia de los microbios se originaba a partir de otros microorganismos circulantes en el área.

### Actividad 3:

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

### 3. Panspermia:



Esta hipótesis defiende que la vida se ha generado en el espacio exterior, y que por él viaja de un sistema a otro. Fue Anaxágoras en Grecia, en el S.VI a.C., el primero que la formula, pero fue a partir del s. XIX cuando cobra auge debido a que los análisis realizados en meteoritos demuestran la existencia de materia orgánica en ellos.

Uno de sus máximos defensores, el químico sueco Svante Arrhenius, afirmaba que la vida provenía del espacio exterior en forma de esporas que viajaban impulsadas por la radiación de las estrellas.

#### Actividad 4:

¿Podrías plantear algún argumento en contra de esta teoría?

### 4. Teoría Abiogénica



Oparin (1894-1980): Biólogo y bioquímico. Oparin imaginó que la alta temperatura del planeta, la actuación de los rayos ultravioleta y las descargas eléctricas en la atmósfera (relámpagos y rayos) podrían haber provocado reacciones químicas entre los elementos que constituían parte de la atmósfera primitiva (metano, hidrógeno y amoníaco). Esas reacciones darían origen a aminoácidos, los principales constituyentes de las proteínas, y otras moléculas orgánicas.

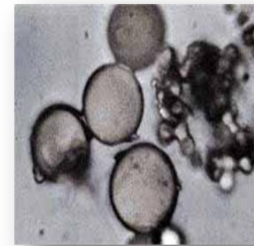


Las temperaturas de la Tierra, primitivamente muy elevadas, bajaron hasta permitir la condensación del vapor de agua. En este proceso también fueron arrastradas muchos tipos de moléculas, como varios ácidos orgánicos e inorgánicos. Sin embargo, las temperaturas existentes en esta época eran todavía lo suficientemente

elevadas como para que el agua líquida continuase evaporándose y licuándose continuamente.

Oparin concluyó que los aminoácidos que eran depositados por las lluvias no regresaban a la atmósfera con el vapor de agua, sino que permanecían sobre las rocas calientes. Supuso también que las moléculas de aminoácidos, con el estímulo del calor, se podrían combinar mediante enlaces peptídicos. Así surgirían moléculas mayores de sustancias albuminoides. Serían entonces las primeras proteínas en existir.

La insistencia de las lluvias durante millones de años acabó llevando a la creación de los primeros océanos de la Tierra. Y hacia ellos fueron arrastradas, con las lluvias, las proteínas y aminoácidos que permanecían sobre las rocas. Durante un tiempo incalculable, las proteínas se acumularían en océanos primordiales de aguas templadas del planeta. Las moléculas se combinaban y se rompían y nuevamente volvía a combinarse en una nueva disposición. De esa manera, las proteínas se multiplicaban cuantitativa y cualitativamente.



**Coacervado**

Disueltas en agua, las proteínas formaron coloides. La interacción de los coloides llevó a la aparición de los coacervados. Un **coacervado** es un agregado de moléculas unidas por fuerzas electrostáticas. Esas moléculas son sintetizadas abióticamente. Oparin llamó coacervados a los protobiontes. Un protobionte es un glóbulo estable que es propenso a la autosíntesis si se agita una suspensión de proteínas, polisacáridos y ácidos nucleicos. Muchas macromoléculas quedaron incluidas en coacervados.

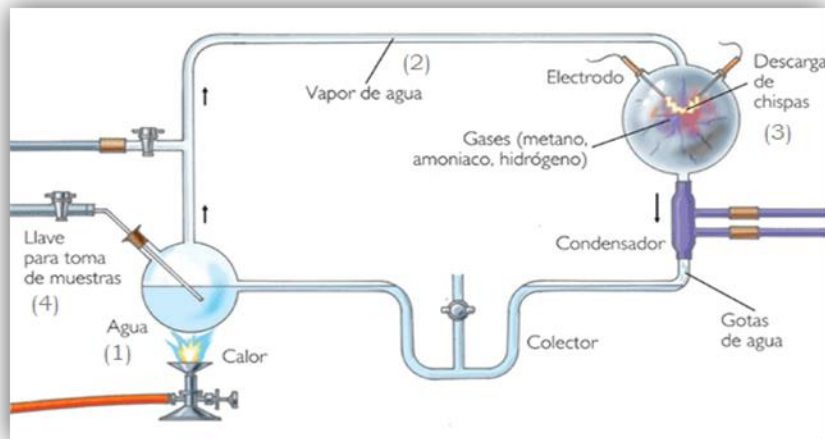
Cuando ya había moléculas de nucleoproteínas, cuya actividad en la manifestación de caracteres hereditarios es bastante conocida, los coacervados pasaron a envolverlas. Aparecían microscópicas gotas de coacervados envolviendo nucleoproteínas. En aquel momento faltaba sólo que las moléculas de proteínas y de lípidos se organizaran en la periferia de cada gotícula, formando una membrana lipoprotéica. Estaban formadas entonces las formas de vida más rudimentarias.

#### **Actividad 5:**

- 1) Realizar un esquema que permita comprender la teoría de Oparin. (Puede ser a modo de dibujo, palabras clave, cuadro sinóptico u otro que considere representativo)
- 2) ¿Qué componentes tendría la atmósfera primitiva?
- 3) ¿A partir de que sustancias se formarían las primeras moléculas?
- 4) ¿Qué es un Coacervado y cómo está formado?

### Demostración experimental:

Stanley Miller demostró un modelo experimental del caldo primigenio en 1953 en la Universidad de Chicago. Introdujo agua, metano, amoníaco e hidrógeno en un recipiente de vidrio para simular las supuestas condiciones de la Tierra primitiva. La mezcla fue expuesta a descargas eléctricas y, una semana después, una cromatografía en papel mostró que se habían formado varios aminoácidos y otras moléculas orgánicas. El modelo postula que el origen de la vida se produjo a partir de tales moléculas que, tras formarse en la atmósfera primitiva, fueron arrastradas por la lluvia hasta el océano primordial, donde se combinaron para formar proteínas, ácidos nucleicos y otras moléculas necesarias para la vida.



**Actividad 6:** Completar el siguiente cuadro comparativo sobre el origen de la vida

|                                                            | Creacionismo | Generación espontanea | Panspermia | Teoría Abiogénica |
|------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------|------------|-------------------|
| ¿Qué dice la hipótesis?                                    |              |                       |            |                   |
| ¿Existe alguna evidencia que ponga a prueba a esta teoría? |              |                       |            |                   |
| ¿Se rechaza o no?                                          |              |                       |            |                   |