



**ESCUELA SECUNDARIA N° 34**

**“CARLOS VILLAMIL”**

**-EL REDOMÓN-**



**ACTIVIDADES DE**

**CURSO: 5° AÑO “A”**



ξ **Profesora: BLUMHAGEN, SOLANGE**

ξ **Perteneciente a:.....**

ξ **Jueves: 4 de junio de 2020 (2 Hs)**



**FECHA DE ENTREGA: 11/06/2020**



**1. Leer el material y responder las consignas que figuran a continuación.**

### El Origen de la Vida

Hace 3.500 millones de años. La Tierra se origina por condensamientos de gases que rodean al sol (por eso todos los planetas giran alrededor del sol).

Se desprende del sol un gas y origina la Tierra y los otros planetas, esta conserva mucha energía y la temperatura era de 360° C, no existía la vida en ese entonces.

En la Tierra había grandes vulcanismos, esa lava modelaba la superficie de la Tierra, esto aportaba mucho azufre, también había descargas eléctricas (se supone que se daban por las altas temperaturas) y la mayoría de los gases se encontraban ionizados.

Al no haber capa de ozono llegaban las radiaciones ultravioletas, el agua, era muy abundante pero se encontraba en estado gaseoso por las altas temperaturas, también se encontraban gases como el metano (CH<sub>4</sub>), el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), amoníaco (NH<sub>4</sub>), etc.

\*RAYOS ULTRAVIOLETAS

\*AGUA EN ESTADO GASEOSO

\*DIÓXIDO DE CARBONO

\*AMONÍACO

\* DESCARGAS ELÉCTRICAS

\*TEMP. DE 360°C

\*METANO



Lo importante de esas condiciones atmosféricas es la cantidad de energía que permitió que sucedieran las reacciones químicas. Los gases de la atmósfera comenzaron a reaccionar entre sí y formar nuevas sustancias llamadas “*Moléculas Primitivas*”.

Mil millones de años después hay un nuevo acontecimiento en la Tierra, su temperatura desciende por debajo de los 100° C, el agua precipita en forma de lluvia, forman los mares, ríos, etc.

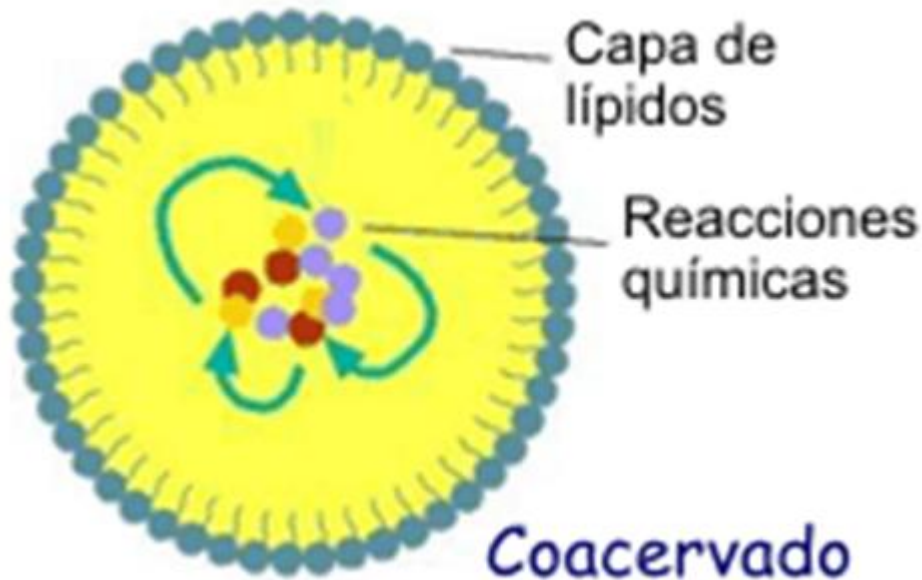
Como consecuencia estas moléculas primitivas son arrastradas hacia esos océanos formándose el “*Caldo Primitivo o Primordial*” (se llama caldo al agua con nutrientes). Todos los demás acontecimientos se seguían sucediendo y se formaron moléculas más complejas por ejemplo: amoníaco, aminoácidos, ácidos grasos, etc.

También había moléculas con capacidad de duplicarse y guardar información, formado por los lípidos y las proteínas llamadas “*esférulas*” vacías, que encerraron en su interior al ADN, a esto se lo llamó “*Coacervados*”.

Se supone que a partir de éste momento las condiciones del planeta comenzaron a cambiar, los seres vivos habían logrado el milagro de la vida, la *reproducción* y a partir de este momento comienza la “*evolución biológica*”, adaptándose a los cambios pero la vida ya estaba instalada en la Tierra.

### Características de los coacervados:

Están constituidos por una región hidrofóbica, (que repelan el agua) los lípidos y otra región hidrofílica (que aceptan el agua) las proteínas. De esta manera queda formada una membrana plasmática con lípidos y proteínas. El agua sería el citoplasma en un 70%. También tenía ADN, enzimas, respiración anaeróbica (sin oxígeno) y alimentación quimioautótrofa (transforman la energía calórica en energía química).



- ✓ **Oparín:** (1.924), los llamaba “esférulas” porque tenían características de un ser vivo, se reproducían, se replicaban y con memoria genética. A esto lo llamó “Teoría de los Coacervados”.
- ✓ **Miller y Urey:** intentan confirmar la teoría de Oparín, ellos trataban de comparar que ciertas reacciones químicas favorecían la formación de compuestos orgánicos. Ellos tuvieron las primeras evidencias experimentales. Lo que intentan es representar las condiciones de la Tierra primitiva, presencia de vapor de agua, gases, fuente de energía, descargas eléctricas, logran obtener sustancias nitrogenadas, es probable que bajo éstas condiciones se halla logrado las primeras células. Ésta experiencia confirmó la “teoría de Oparín”.

### **Evolución Química y Biológica**

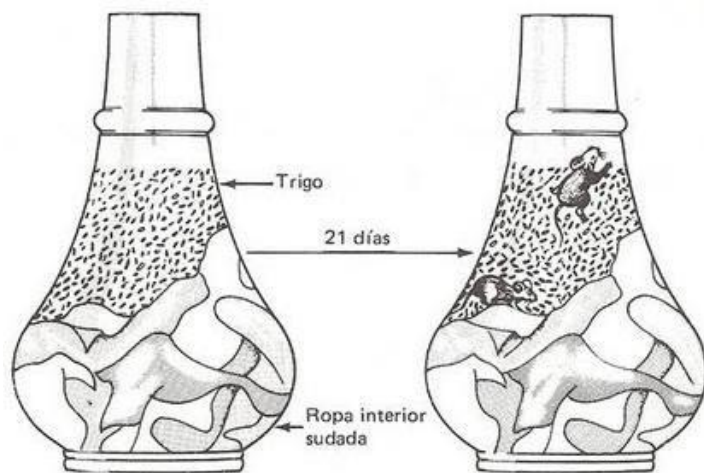
Según Oparín, la aparición de la vida fue precedida por un largo período que se denominó “*evolución química*”, había poco y nada de oxígeno pero se encontraban los cuatro elementos indispensables para la vida, que constituyen más del 95% de los tejidos vivos (C, H, O, N).

A partir de la constitución de estos sistemas cada vez más complejos capaces de intercambiar materia y energía con el medio, se paso a una etapa que Oparín denominó, “*evolución biológica*”.

### Generación Espontánea

En épocas pasadas se creía que los seres vivos, surgían repentina y espontáneamente a partir de sustancias inanimadas, por ejemplo: se creía que los sapos y las serpientes se formaban del barro, las pulgas, los escarabajos y los gusanos a partir del sudor, los ratones de la basura y la tierra húmeda.

- ✓ J.B.Van Helmont: en el siglo 18, realizó el siguiente experimento, coloca en un frasco granos de trigo y ropa sucia de una mujer, al cabo de 21 días aparecieron los ratones totalmente formados hasta la cola. Concluyó que la ropa sucia (con sudor humano) era el principio vital en la creación de ratones a partir de los granos de trigo.



Experimento de van Helmont.



- ✓ Francisco Redi: (1.668), médico italiano que realizó el siguiente experimento:

#### Colocó pedazos de carne en 3 frascos:

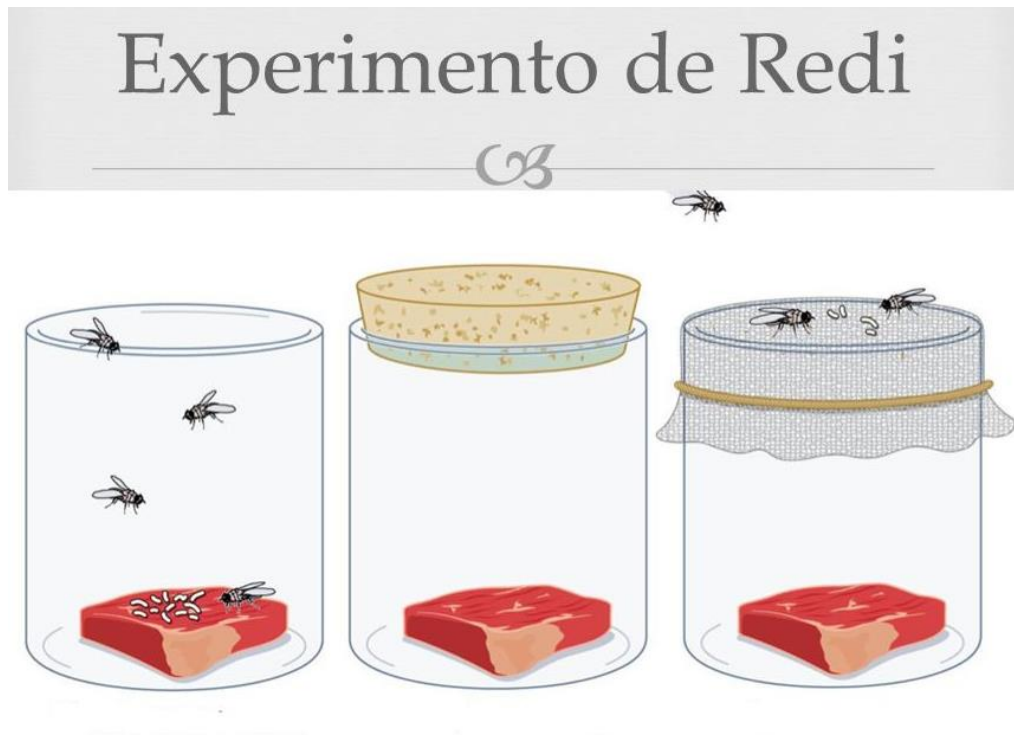
- A) Al primero, lo dejo destapado, de modo que las moscas pudieran llegar a él.
- B) Al segundo, frasco le pone una rejilla o tul.



C) Al tercer frasco, lo tapa totalmente.

Al poco tiempo observó que solo el frasco A, había gusanos, en el frasco B, los gusanos estaban sobre la rejilla, y en el frasco C, la carne estaba descompuesta pero no había gusanos. Esto afirma la generación espontánea.

La diferencia con respecto a la anterior es que comienza a tener un *método de comparación* y hay una *evolución* en el procedimiento.



- ✓ John, Needham: Jesuita inglés, trabaja en como conservar alimentos. Toma un frasco y coloca alimentos en su interior y sobre la parte superior del frasco ubica brasas prendidos, deja pasar unos días, retira las cenizas y los frascos estaban llenos de organismos. Él decía que había una fuerza vital causante de la aparición de la vida.
- ✓ Lázaro, Spallanzani: Investigador italiano, que realiza lo mismo que Needham, en el segundo intento hierve los frascos y observó que algunos frascos se rompían y otros no. Siguen apareciendo organismos y re afirma la generación espontánea, *él debió haber dejado más tiempo los frascos hirviendo, dejó vivo los organismos.*

## EXPERIMENTO DE JHON NEEDHAM



## EXPERIMENTO DE LAZARO SPALLANZANI

- ✓ Luis Pasteur: (1.862), químico que descubre la vacuna contra la rabia, el método de esterilización y también trabajó en diseñar un *balón cuello de cisne*, en el balón coloca sustancias nutritivas y lo hierve a temperatura, tiempo y presión controlada.

Presión: 1 atm. sobre la normal

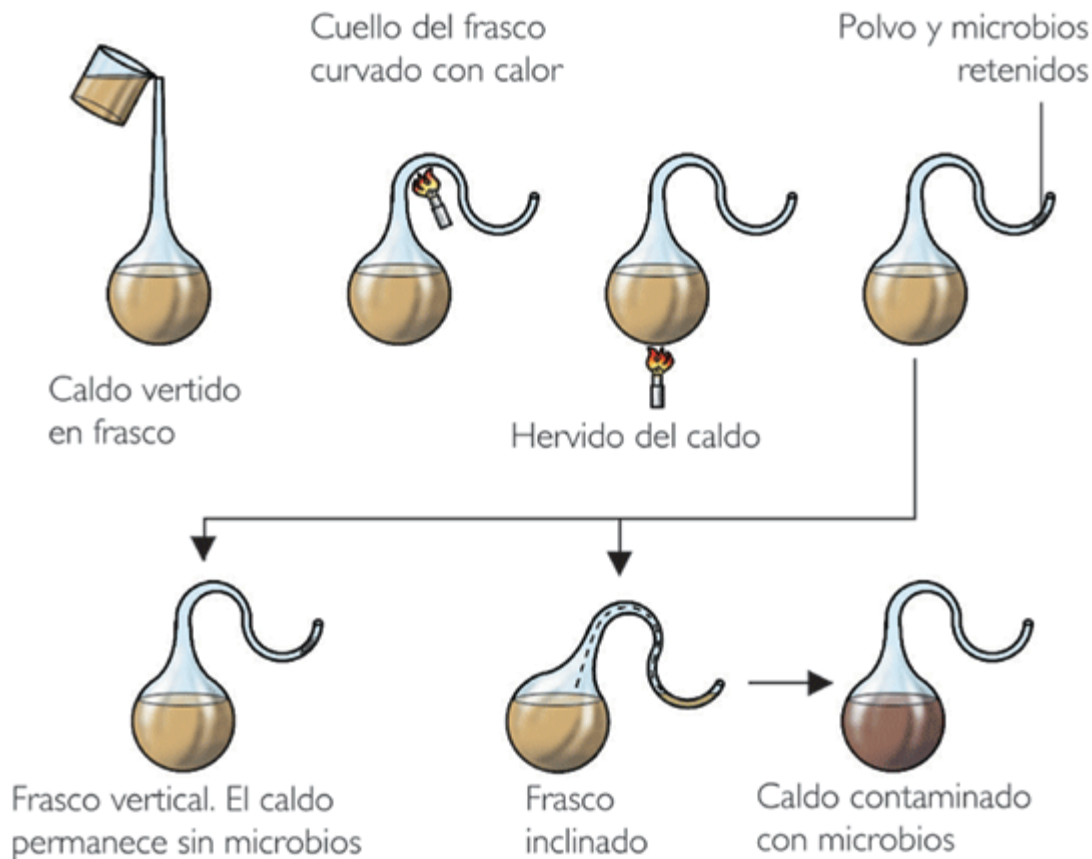
Tiempo: 20`

Temp: 121º C.

Deja pasar varios días y observa que en el caldo no se habían formado ningún tipo de germen. Observa que en la vueltita del cuello se había formado una gota y se evaporó. Él pensó, que se mató todo por la temperatura y de afuera no venían organismos por la gota de agua. Para comprobar esto quiebra el cuello y se contamina todo, en ese momento ingresa aire y se forman los microorganismos que venían del exterior.

Mientras no hay vida, no surge la vida, cuando quiebra el cuello surge la *vida*.

Éste experimento permite “*derribar*” la idea de la “*generación espontánea*” y confirma que todos los seres vivos, provienen de otros. A partir de este momento surgen nuevas ideas sobre el “*Origen de la Vida*”.



De acuerdo a lo estudiado... responde:

1. ¿Cuáles fueron las causas que permitieron la aparición de microorganismos en el caldo de Needham?
2. ¿Por qué pensás que no crecieron microorganismos en la experiencia de Luí Pasteur?
3. Marca las opciones que te parezcan verdaderas y luego explica con tus palabras el porque de dicha selección.

*Para la aparición de la vida en la Tierra fue indispensable:*

- Agua
  - Dióxido de carbono
  - Oxígeno
  - Energía
4. Dé todas las semejanzas y diferencias posibles entre la atmósfera primitiva y la actual.
  5. ¿Cuál es la importancia de la formación de una membrana que separe el contenido de las células primitivas del medio circundante?
  6. Actualmente se cree que los primeros organismos vivientes fueron: ¿autótrofos o heterótrofos?
    - a) ¿Cómo justificaría su respuesta?
    - b) ¿Qué evidencias sostienen la hipótesis por vos, sostenida?
  7. ¿Qué tipo de energía crees que utilizaron los primeros seres vivos?
  8. Establecer diferencias y semejanzas entre organismos quimioautótrofos y autótrofos. De ejemplos.



9. ¿Cuáles son los microorganismos responsables de a atmósfera rica de oxígeno?
- 10.¿Cómo se originó la capa de ozono que actualmente rodea a la Tierra? ¿Siempre existió?
- a) ¿Qué funciones cumple dicha capa de ozono?
  - b) ¿Por qué se dice que a partir de la formación de la capa de ozono se produce una gran diversidad biológica?
- 11.¿Un coacervado es un ser vivo? ¿Cómo se produciría en el laboratorio?
- 12.Realice un cuadro comparativo entre un coacervado y un organismo unicelular.
- 13.¿Las primeras formas de vida tenían ácidos nucleicos?
- 14.La generación espontánea y el origen de la vida de la vida, ¿se parecen?
- Comparar el origen de la vida con la generación espontánea, teniendo en cuenta los siguientes criterios:*

- a) Se refiere a la aparición de la vida;
- b) Se trata de explicar la aparición de vida a partir de la materia inorgánica;
- c) Era aceptada por los científicos de la época en que se planteó;
- d) Fue demostrada completamente con experimentos;
- e) Se cree que pudo ocurrir en ciertas condiciones especiales de la Tierra;
- f) Fue negada por Redi, Spallanzini, entre otros;
- g) Fue propuesta por primera vez por Oparín.

# El origen de la vida en nuestro planeta

El ser humano se preguntó, desde siempre, por su origen y el del resto de los seres vivos que habitan la Tierra. Numerosos científicos, a través de los tiempos, trataron de responder a este interrogante.

Cada aproximación teórica se basó en observaciones, experimentos, así como también en creencias religiosas y populares. Algunas de ellas fueron:

- Teoría de la generación espontánea. -Creacionismo.
- Hipótesis de la panspermia. -Teoría quimiosintética.

1. Investiga y recopilá información, en distintas fuentes, acerca de estas teorías e hipótesis.

## Teoría de la generación espontánea

2. Los siguientes ejemplos ilustran la teoría de la generación espontánea. Analízalos:

a. Fue durante la antigua Grecia cuando surgió la idea de la generación espontánea, que se ha mantenido viva durante más de dos mil años. Surgió también como una teoría materialista entre los griegos como **TALES DE MILETO, ANAXIMANDRO, JENÓFANES Y DEMÓCRITO** (en el siglo V antes de Cristo). Para ellos la vida podía surgir del lodo, de la materia en putrefacción, del agua de mar, del rocío y de la basura, ya que ahí observaron la aparición de gusanos, insectos, cangrejos, pequeños vertebrados, etc. A partir de ello, dedujeron que esto se debía a la interacción de la materia no viva con fuerzas naturales como el calor del Sol.

b. **ARISTÓTELES (384-322 A. C.)** propone que la generación espontánea de la vida era el resultado de la interacción de la materia inerte con una fuerza vital o sopro divino que llamó entelequia. Algunos ejemplos son:



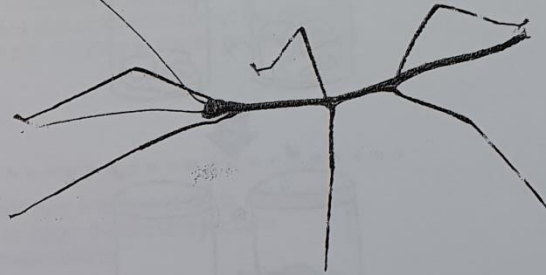
-Los carneros surgían de ciertas plantas...



c. **Atanasio Kircher**, monje jesuita y profesor del Cole de Roma (siglo XVII), escribió:

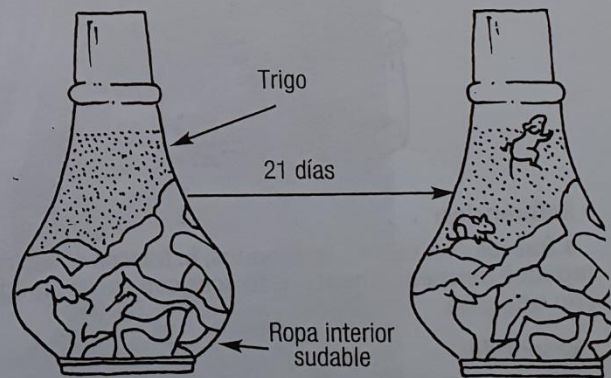
"Entre las pequeñas ramas de un árbol **LIBURNUM** hallado un pequeño zoofito (animal-planta) que tiene e andar de una araña, el cuerpo minúsculo provisto de 6 patas y una cabeza de oruga."

Descubrí que nace de pequeñas ramas fructificadas podridas del árbol. Hallé varios cuya parte posterior en: todavía de madera, mientras que la parte anterior pos vida".



d. **JAN BAPTISTA VAN HELMONT**, filósofo del siglo XI (1577-1644), decía:

"Si colocamos una camisa llena de sudor con trigo en recipiente de boca ancha, al cabo de 21 días el olor cambia, y el fermento, surgiendo de la ropa interior y penetrando a través de la cáscara de trigo, cambia a lo: granos de trigo en ratones".



3. El médico italiano **FRANCESCO REDI** sospechó de la validez de la teoría de la generación espontánea. Hasta ese momento creían que las moscas surgían de la carne en descomposición.

• Observá las siguientes imágenes del experimento que Redi realizó, interpretalo y respondé las preguntas formuladas a continuación:



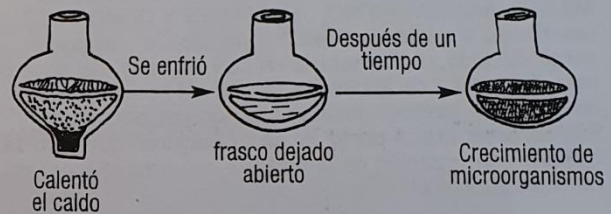


• **JOHN TUBERVILLE NEEDHAM**, sacerdote católico y naturalista irlandés (siglo XVIII), en 1745, realizó un experimento: hirvió caldo de carne para destruir los organismos preexistentes y lo colocó en un recipiente que no estaba lo debidamente sellado ya que, según su teoría, se necesitaba aire para que esto se llevara a cabo. Al cabo de un tiempo observó colonias de microorganismos sobre la superficie.

• **LÁZZARO SPALLANZANI**, sacerdote naturista italiano del siglo XVIII, repitió la experiencia de Needham, pero cerró los frascos herméticamente y los calentó durante mucho tiempo en agua hirviendo. En esas condiciones no aparecieron seres vivos.

• Observa las siguientes imágenes y establece semejanzas y diferencias entre los experimentos de Needham y Spallanzani. ¿A qué conclusión llegó cada científico?

#### Experimento de John Needham



#### Experimento de Lázaro Spallanzani



#### Referencias:

a. frascos con carne, destapados; b. frascos con carne tapados herméticamente; c. frascos con carne tapados con una gasa.

#### Respondé:

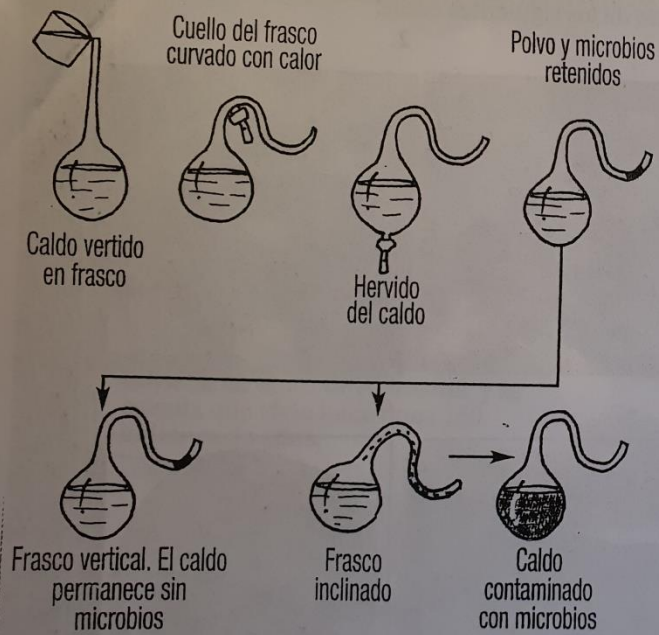
- ¿Por qué Redi tapó unos frascos con gasa?
- ¿A qué conclusión llegó?

4. A pesar de los resultados de Redi, muchos científicos siguieron pensando en la generación espontánea, al menos de los microorganismos.

5. Pese a los resultados logrados por Spallanzani, muchos criticaron su experiencia porque decían que el calor excesivo torturó el principio vital, el oxígeno, que era necesario para que la materia inerte generara vida.

• **LOUIS PASTEUR**, biólogo francés del siglo XIX, logró rechazar en forma concluyente la idea de la generación espontánea de los microorganismos, con una serie de experimentos que le valieron el primer premio de la Academia de Ciencias de Francia de 1862. Empleó frascos con cuello de cisne, que permitían la entrada de oxígeno, necesario para la vida, pero que, con sus cuellos largos y curvos, atrapaban las bacterias, las esporas de hongos y otros microorganismos.

-Observá las siguientes imágenes y analizá sus experimentos. ¿A qué conclusiones llegó?



#### 6. Realizá la siguiente experiencia:

- Colocá sobre un plato, a temperatura ambiente, un trozo de pan húmedo.

- Transcurridos unos días, ¿qué observás?



#### -Respondé:

- ¿Qué aspecto tomó el pan? Este se debe a la presencia de hongos, el moho.
- ¿Cómo explicarían este hecho los espontaneístas?
- ¿Cómo lo explicarías vos a partir de lo que sabés acerca de la reproducción de los hongos?
- Los experimentos de Pasteur solo resolvieron el interrogante referido a si ha existido o no generación espontánea, pero la cuestión del origen de las primeras células de las cuales descendieron todas las demás células quedó aún sin resolver durante muchos años.