

## GENERACION ESPONTANEA\*

Por: Luis Fernando Velásquez\*\*

## INTRODUCCION

Durante la época del Siglo XVIII la mayoría de los científicos creían en la generación espontánea y sólo unos pocos la negaban.

El problema a resolver en esta época era si los microbios provenían de materiales inertes como caldos de carne, sin necesidad de progenitores o si se originaban de microorganismos que de algún modo se habían introducido en ellos. El italiano Lázaro Spallanzani realizó varios experimentos tratando de resolver este hecho. Los resultados obtenidos pusieron en duda la teoría, pero no convencieron a los que creían en ella. Mas tarde, en la mitad del siglo XIX, Pasteur llevó a cabo unos experimentos muy bien diseñados que permitieron llegar a un acuerdo general sobre el origen de los microorganismos.

Durante esta práctica usted realizará experimentos similares a los de Spallanzani y Pasteur. Se utilizarán algunas técnicas desarrolladas en los últimos tiempos, pero los principios involucrados en los procedimientos serán los mismos.

## Materiales y Equipo.

Dos tubos de vidrio (30 cms de largo).  
 Un mechero.  
 Tres tapones de caucho con un agujero central.  
 Dos tapones de caucho sin agujeros.  
 Dos tubitos de vidrio (8-10 cms de largo).  
 Un cubo de caldo de carne (caldo Maggy).  
 Un Beaker de 1.000 ml.  
 Una varilla de vidrio (agitador).  
 Un embudo.  
 Un papel de filtro.  
 Una probeta graduada.  
 Siete Erlenmeyers de 250 ml.  
 Una parrilla.  
 Una olla de presión (autoclave).  
 Parafina.

## Procedimiento.

Usando el mechero, doble uno de los tubos de vidrio (30 cms) en forma de J y el otro en forma de S (Figura No.1).

Arregle los tubos como los de la ilustración, y luego insértelos dentro de los tapones de caucho. El tubo de vidrio más corto y recto colóquelo dentro del 3er. tapón de caucho. Disuelva un cubo de caldo Maggy en 500 ml de agua caliente. Cuando se enfríe, filtre, hasta que el caldo quede bien claro.

Vierta 70 ml del caldo filtrado en cada uno de los siete (7) erlenmeyers. Usando un lápiz marcador enumere cada uno de los frascos y proceda a hacer lo siguiente con ellos:

## Frasco No.1.

Tápelo bien con un tapón de caucho. No lo caliente.

## Frasco No.2.

Agregue 10 ml de agua al caldo. Póngalo a hervir durante 15 minutos. Aproximadamente se evaporarán 10 ml de agua haciendo que al final el nivel sea el mismo de los otros frascos. Déjelo abierto.

## Frasco No.3.

Agregue 10 ml de agua al caldo. Déjelo hervir por 15 minutos con el tapón de caucho descansando en un ángulo de la boca del frasco. Al terminar la ebullición coloque bien el tapón de caucho. Selle el frasco colocando parafina fundida en los bordes del tapón. Utilice un pincel para ello.

## Frasco No.4.

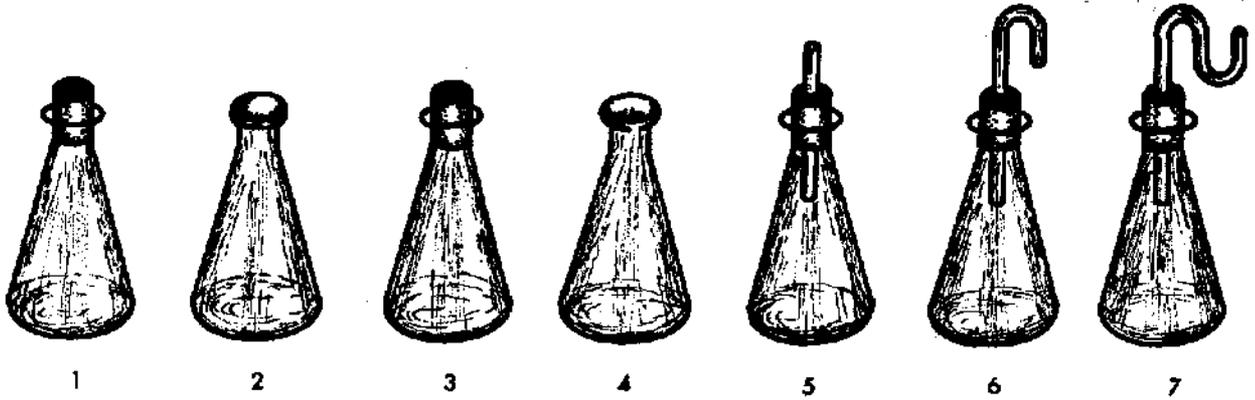
Calientelo en un autoclave u olla de presión por 15 minutos a 15 libras de presión. Luego déjelo abierto.

## Frasco No.5.

Tápelo con el tapón de caucho que posee el tubo recto. Calientelo como el frasco No.4. Selle con parafina alrededor

\* Tomado y adaptado del BSCS versión verde.

\*\* Profesor de Microbiología del Departamento de Biología, Universidad de Antioquia.



de la boca del frasco y alrededor del tubo, en el sitio donde entra al tapón.

#### Frasco No.6.

Tápelo con el tapón de caucho que posee el tubo en forma de J. Caliéntelo como lo hizo con el frasco No.4 y séllelo como lo hizo con el frasco No.5.

#### Frasco No. 7

Tápelo con el tapón de caucho que posee el tubo en forma de S. Caliéntelo como lo hizo con el frasco No.4 y séllelo al igual que el tubo No.5.

Anote la fecha de iniciación del experimento. Coloque los frascos sobre una mesa del laboratorio de tal modo que no reciban directamente la luz solar. Evita colocarlos sobre objetos calientes.

Observe posibles cambios en los frascos todos los días durante una semana y luego hágalo semanalmente por cuatro semanas.

Anote cualquier cambio que ocurra en el caldo (turbidez, formación de velo, sedimento) denotando el número del frasco y la fecha. Otros cambios observados en el caldo como formación de colonias de mohos y aparición de espuma deben también registrarse. Al final del experimento, abra los frascos y detecte el olor del caldo en cada uno.

#### Análisis de Resultados.

Los frascos 2 y 3 representan los experimentos de Spallanzani. ¿Qué diferencias observó usted en estos frascos durante las 4 semanas? ¿Cómo podría usted explicar las diferencias? En su experimento el frasco No.3 pudo o no haber desarrollado turbidez, opacidad etc.. El frasco sellado de Spallanzani no se volvió turbio ni tampoco desarrolló olor pútrido. Pero los biólogos de esos días negaron que esto demostraba que los microbios de afuera lograban entrar al caldo y producir cambios en él. Ellos se mantuvieron en la teoría de la generación espontánea. ¿Cómo cree usted que estos biólogos defendieron sus puntos de vista contra las evidencias de Spallanzani?

Los frascos 4 y 7 representan algunos de los trabajos de Pasteur. ¿En el conjunto de frascos del experimento cual es la función del frasco 4? ¿Por qué Pasteur siempre procura tener frascos con alguna abertura o salida?

¿Cómo explica usted los resultados obtenidos en el frasco 7? ¿Cuál es la función del frasco 1 en este experimento? Compare sus observaciones del frasco 1 con las de los frascos 2 y 4. Explique cualquier similitud o diferencia en este resultado.

#### Conclusión.

De acuerdo a los resultados de este experimento discuta el problema enunciado en la introducción de este trabajo.

