

# LA TEORÍA DEL ORIGEN ENDOSIMBIÓTICO DE PLASTIDIOS Y MITOCONDRIAS

Esta presentación está protegida por la ley de derechos de autor.  
Su reproducción o uso sin el permiso expreso del autor está prohibida por ley.



- Existe una teoría que intenta explicar por qué los plastidios y las mitocondrias, a diferencia de la mayoría de los organelos subcelulares, están rodeados por DOS en lugar de UNA membrana:

## La Teoría del Origen Endosimbiótico de Plastidios y Mitocondrias

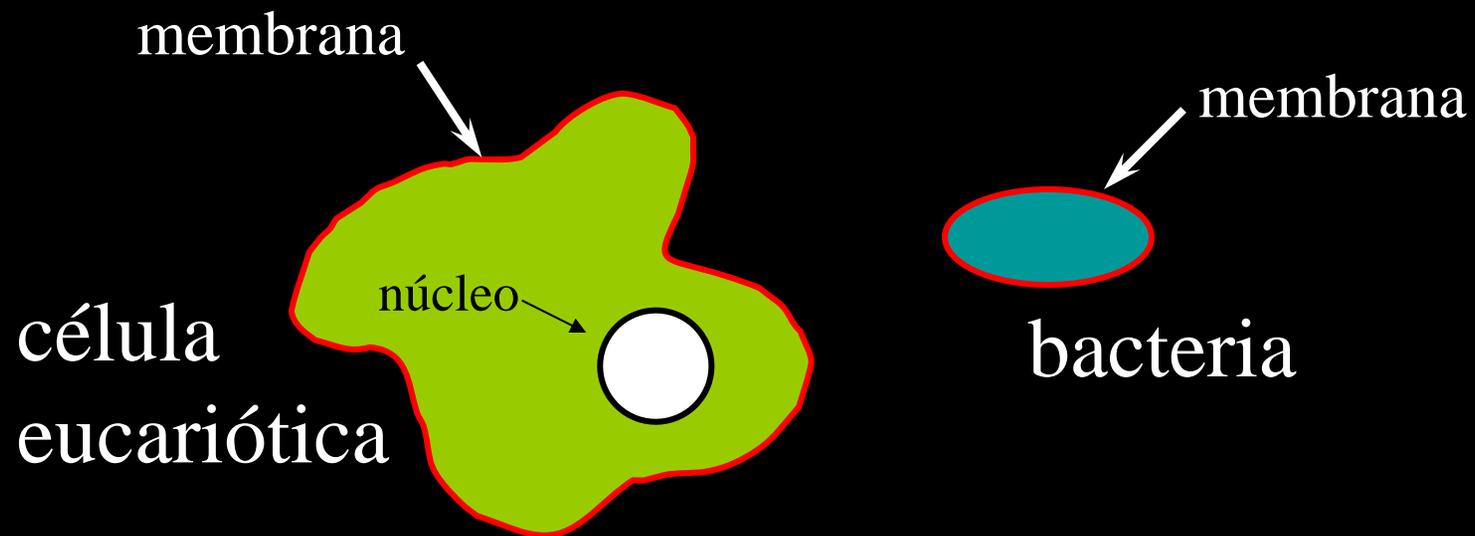


- Propone que tanto los plastidios como las mitocondrias fueron, en otros tiempos evolutivos, bacterias de vida libre.
  - Esto explicaría por qué uno y otro poseen ribosomas de un tamaño similar a los ribosomas de las bacterias.
  - Esto explicaría por qué uno y otro poseen ADN.
  - Esto explicaría por qué uno y otro se dividen por *fisión binaria*, el método de reproducción asexual más común en bacterias.

*Los plastidios fueron bacterias fotosintéticas;  
las mitocondrias fueron bacterias heterotróficas*

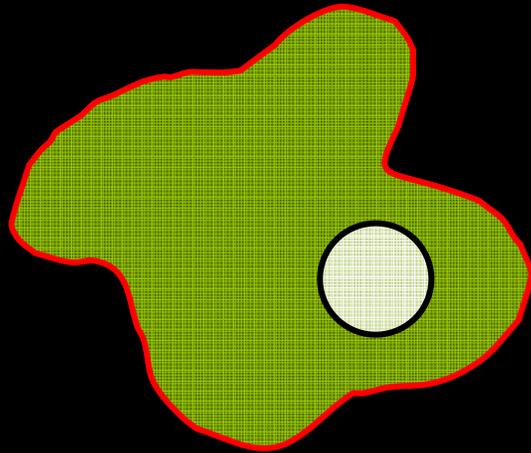


- La teoría propone que estas bacterias fueron *fagocitadas* (ingeridas) pero *no digeridas* por una célula eucariótica (con núcleo)

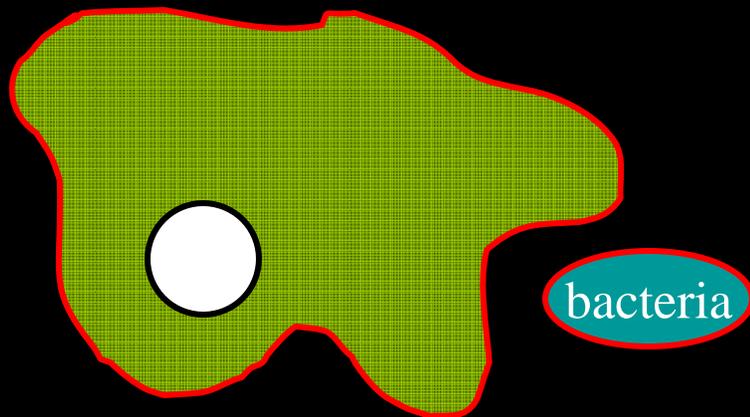


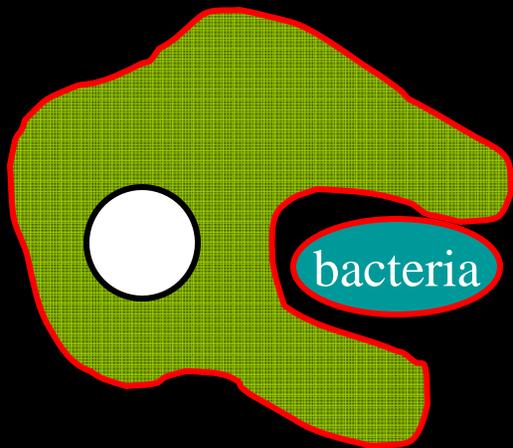
- En la siguiente secuencia de imágenes se muestra lo que pasaría a la bacteria fagocitada en el proceso normal de digestión que suele seguir a la fagocitosis.
- Los círculos pequeños de borde anaranjado representan **lisozomas**. Su interior amarillo representa **enzimas digestivas**.

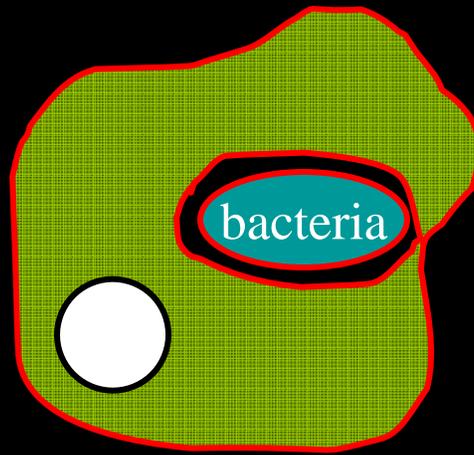


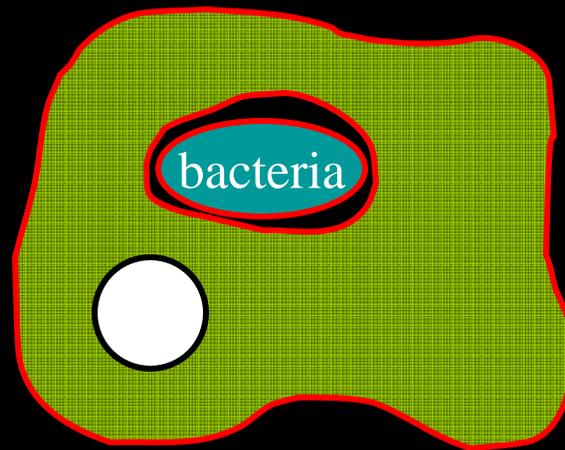


bacteria

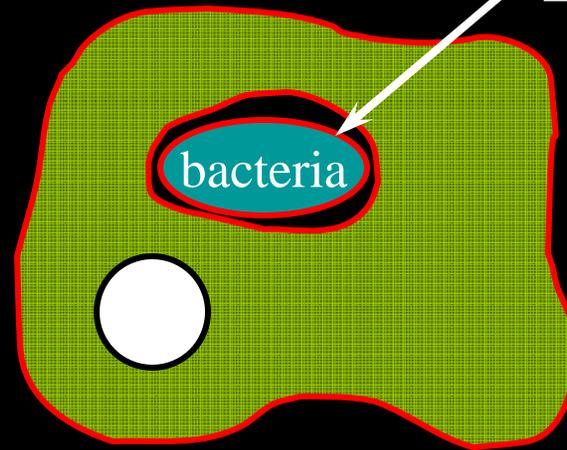






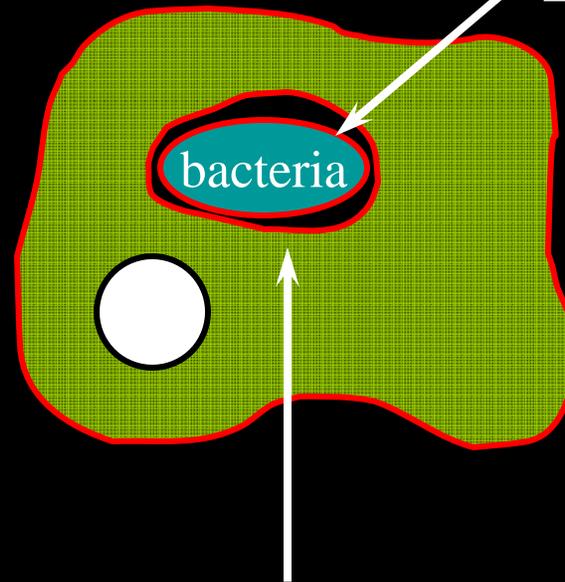


membrana de  
la bacteria

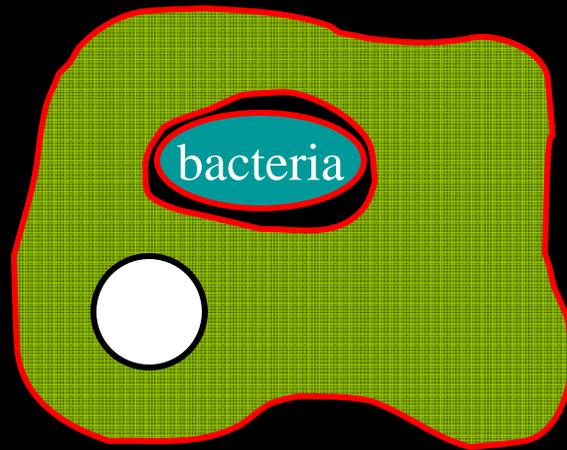


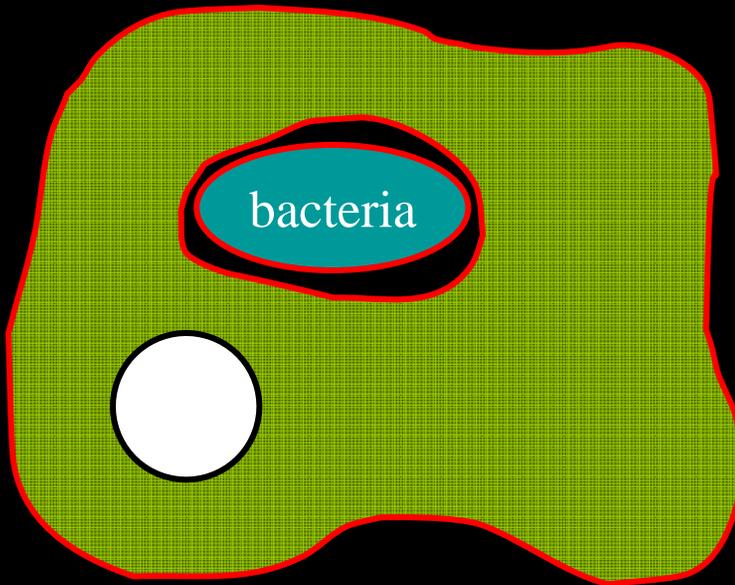
bacteria

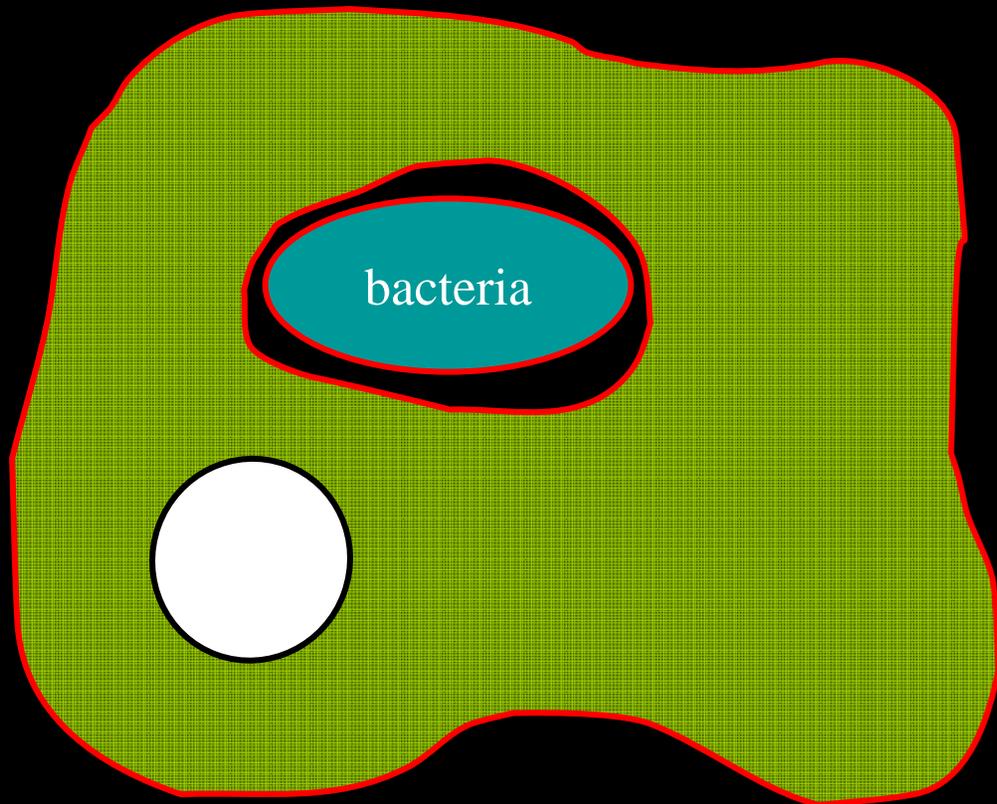
membrana de la bacteria

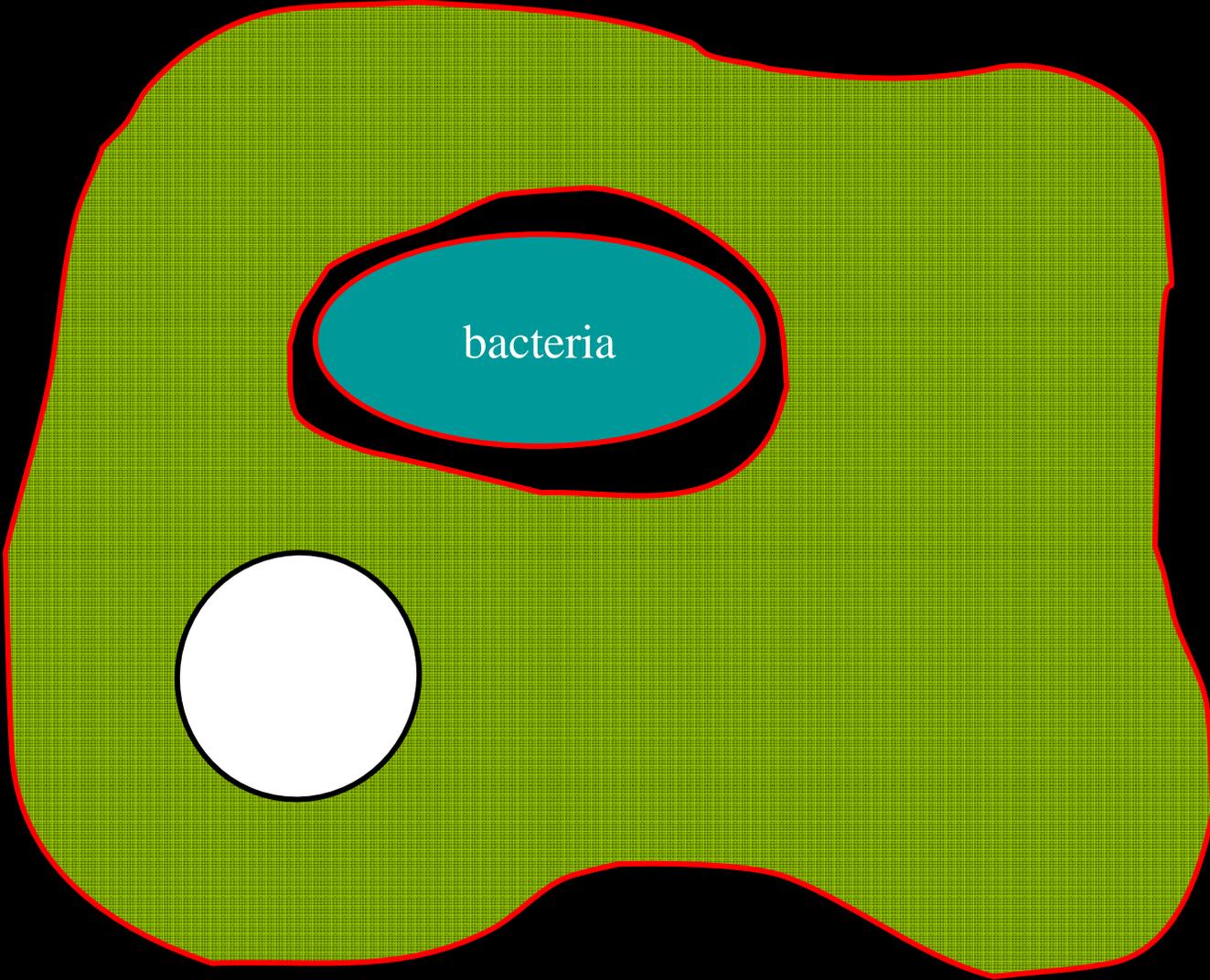


membrana de la vesícula o vacuola digestiva  
(derivada de la membrana celular a través del  
proceso de fagocitosis)



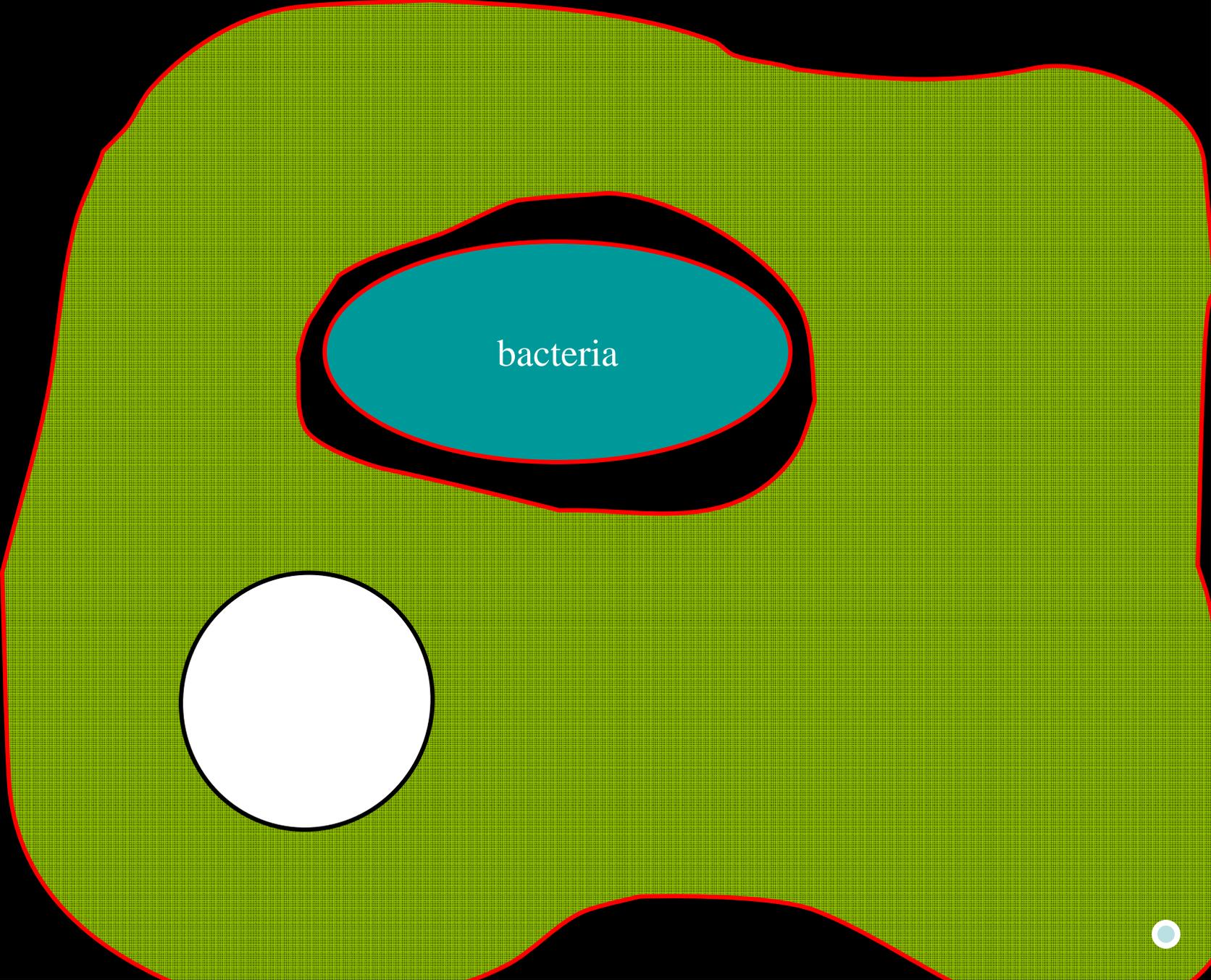






A diagram illustrating a host cell, represented by a large, irregular green area with a red outline. Inside the host cell, there is a smaller, irregular black area containing a teal oval labeled "bacteria". Below the bacteria, there is a white circle with a black outline, representing a vacuole. The entire diagram is set against a black background.

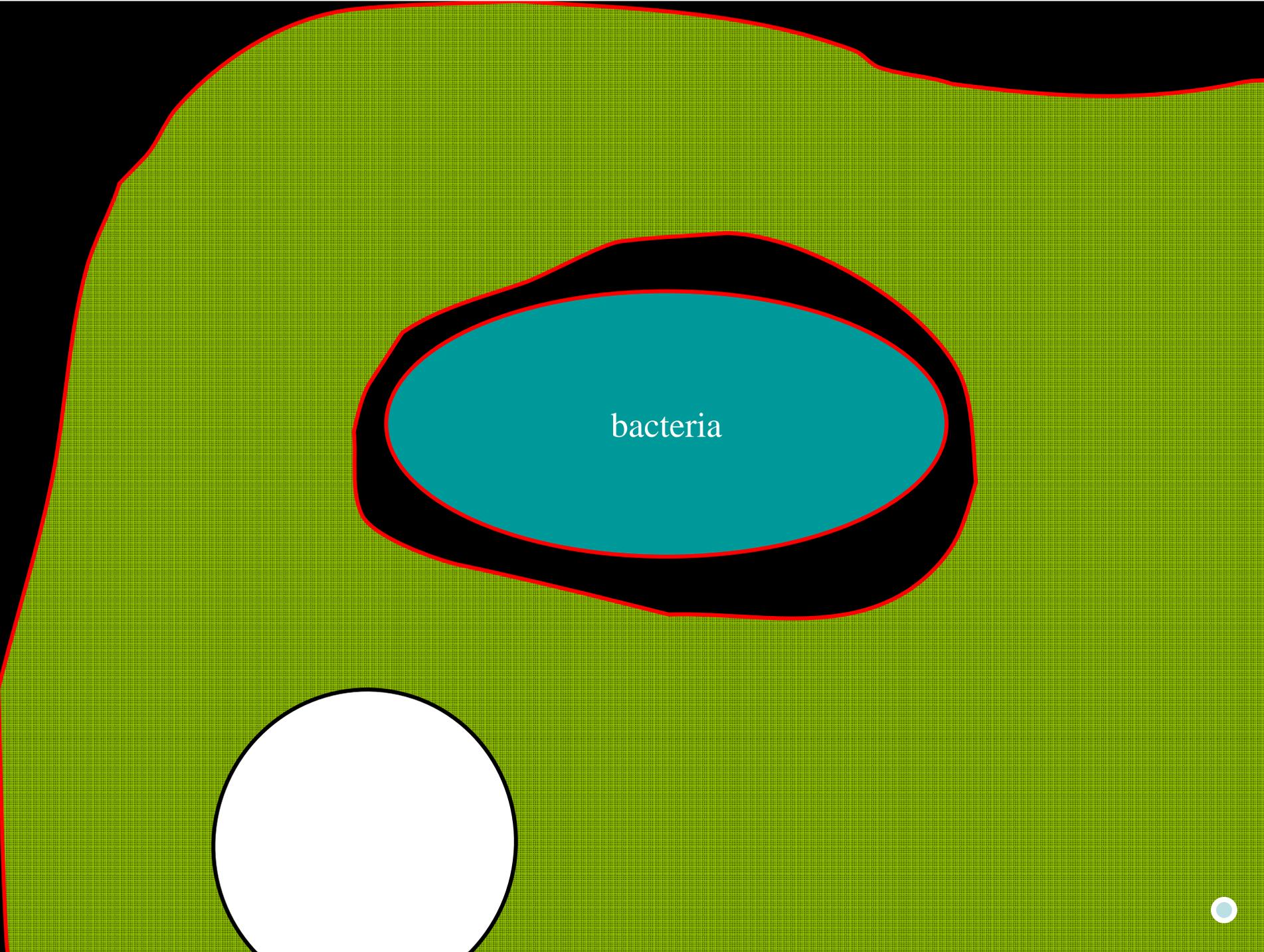
bacteria



bacteria

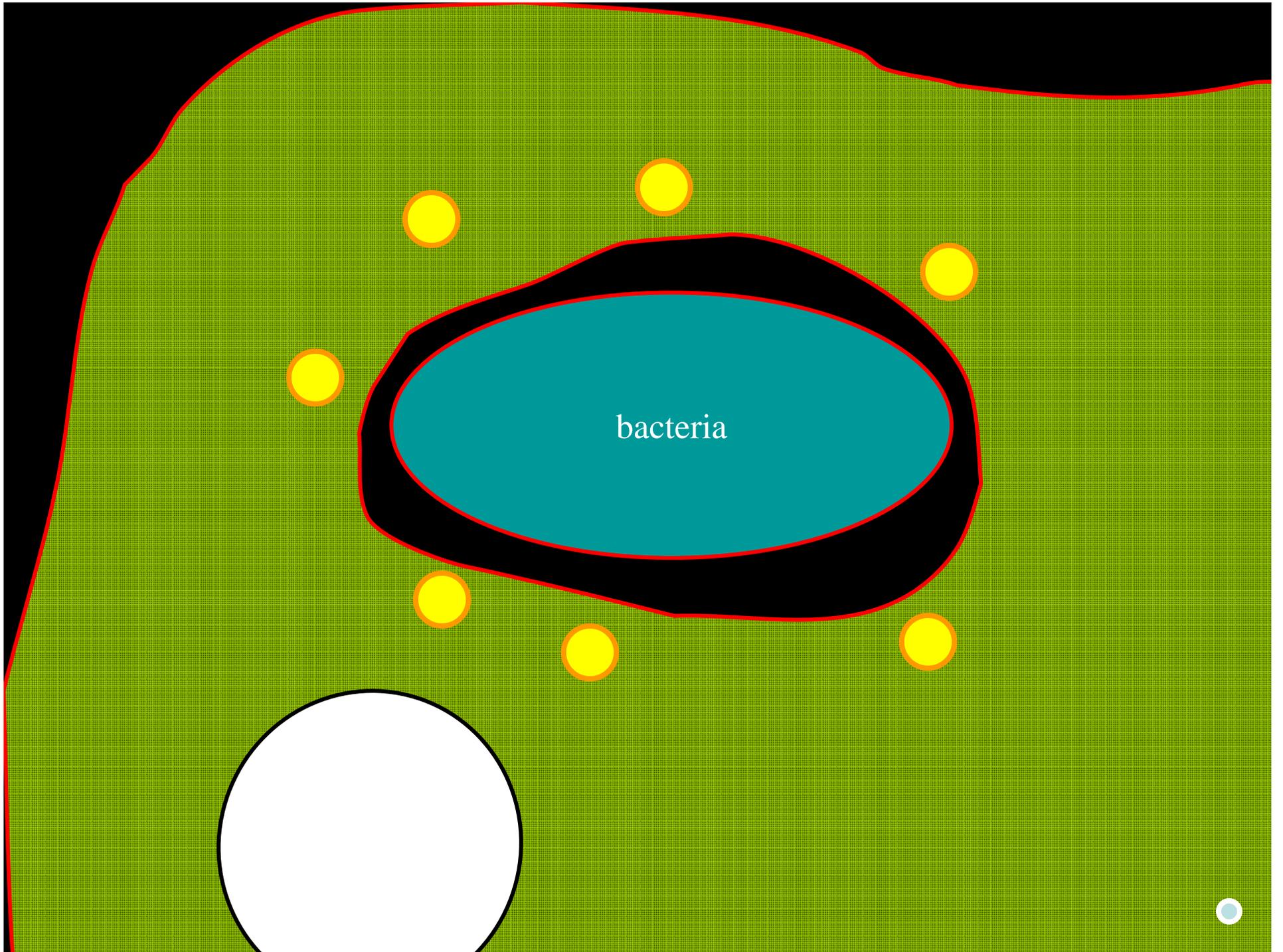
The diagram shows a cell with a green, textured cytoplasm. A white, circular nucleus is located in the lower-left quadrant. A red-bordered organelle, containing a black region and a teal region labeled 'bacteria', is situated in the upper-middle part of the cell. The entire cell is set against a black background.

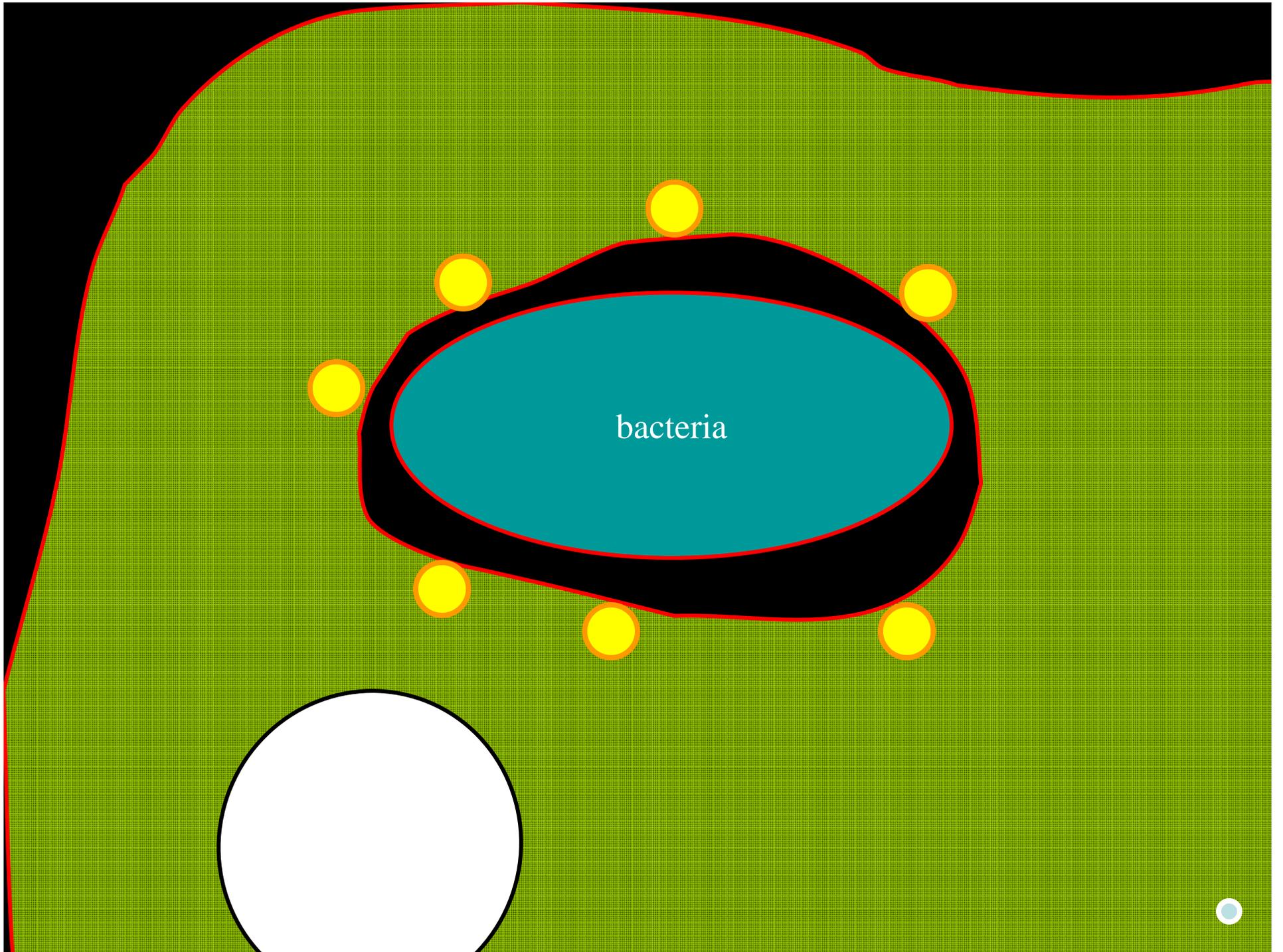




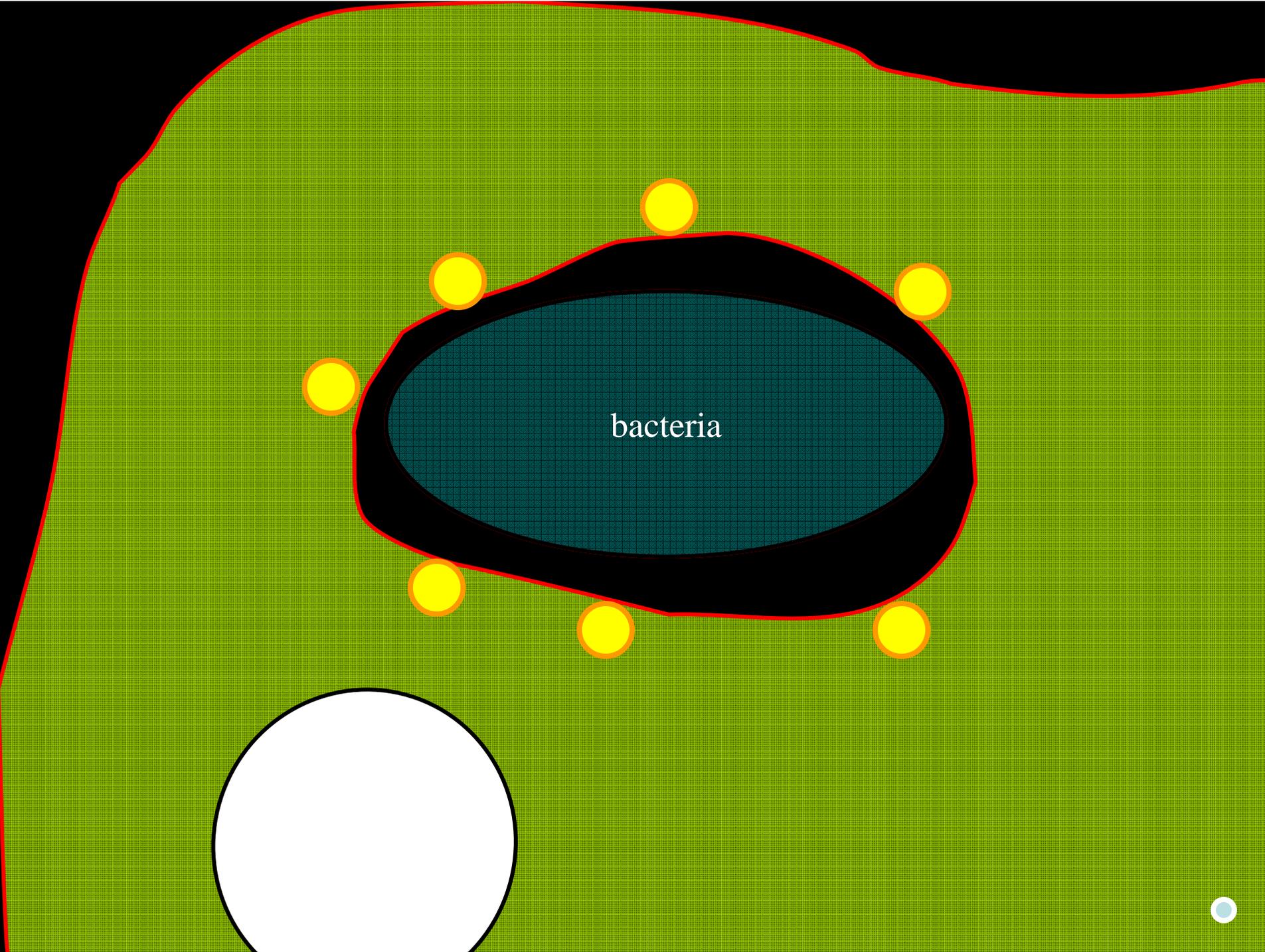
bacteria







bacteria





La bacteria ha sido digerida

The diagram illustrates a cell with a green, textured cytoplasm. A large, irregular black shape in the center represents a digested bacterium. This black shape is surrounded by eight yellow circles with orange outlines, which likely represent enzymes or nutrients released from the bacterium. The cell is bounded by a red line, and a white circular area is visible at the bottom left.

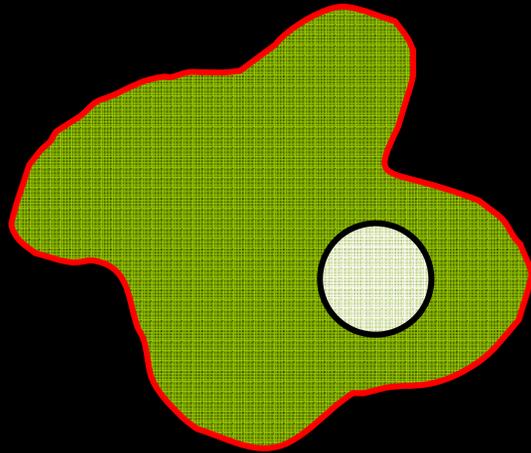
A diagram illustrating the digestion of a bacterium within a cell. The cell is represented by a large green area with a red outline. Inside the cell, there is a black, irregularly shaped area representing a bacterium that has been digested. The text "La bacteria ha sido digerida" is written in white inside this black area. At the bottom left of the cell, there is a white circle with a black outline, representing a nucleus or another organelle. In the bottom right corner of the cell, there is a small light blue circle.

La bacteria ha sido digerida

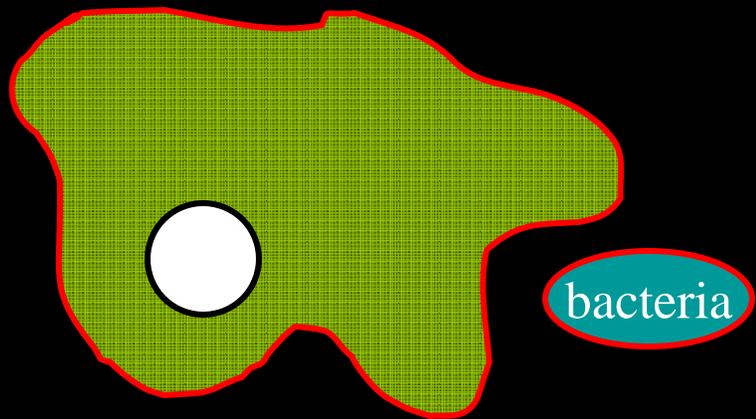


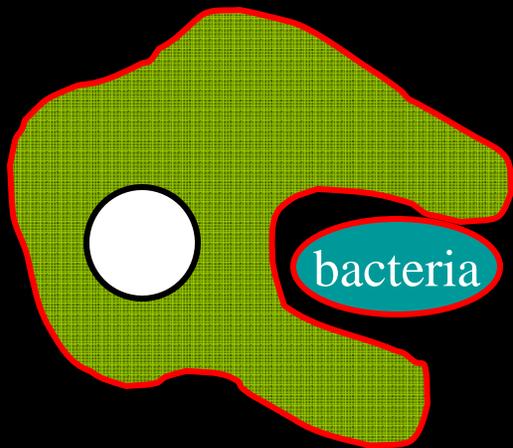
- En la siguiente secuencia de imágenes se muestra lo que, según la teoría del origen endosimbiótico, sucedió a la bacteria fagocitada.
- Nota que los **lisozomas** (círculos pequeños de borde anaranjado) no intervienen en el proceso. Por lo tanto, la bacteria es ingerida, pero no digerida.

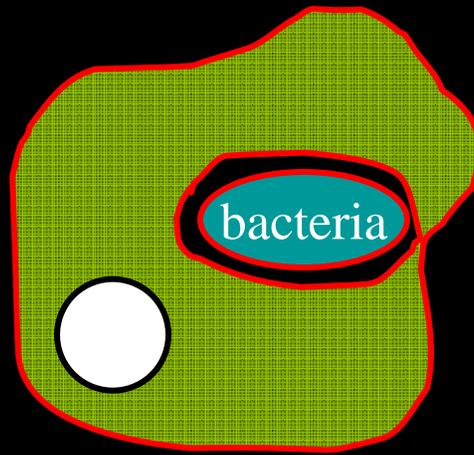


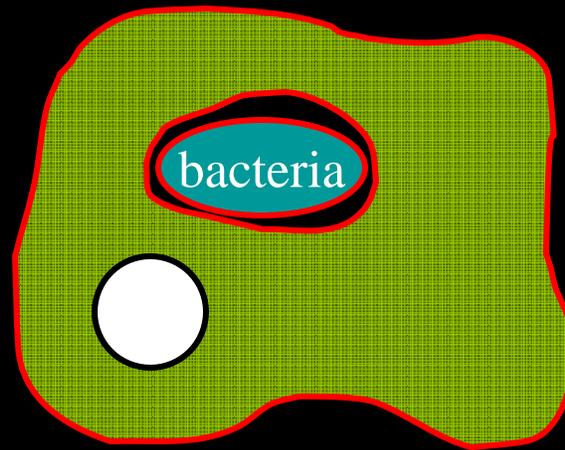


bacteria

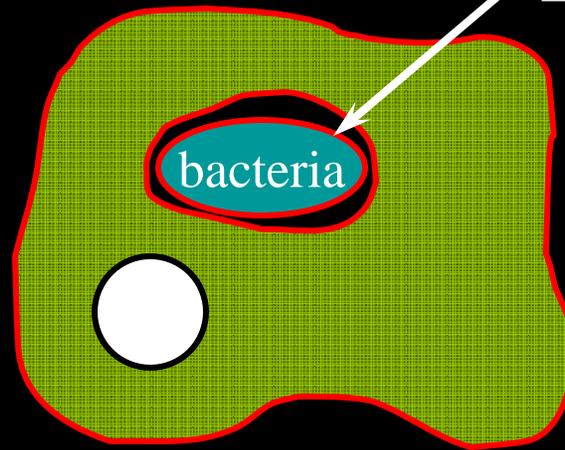






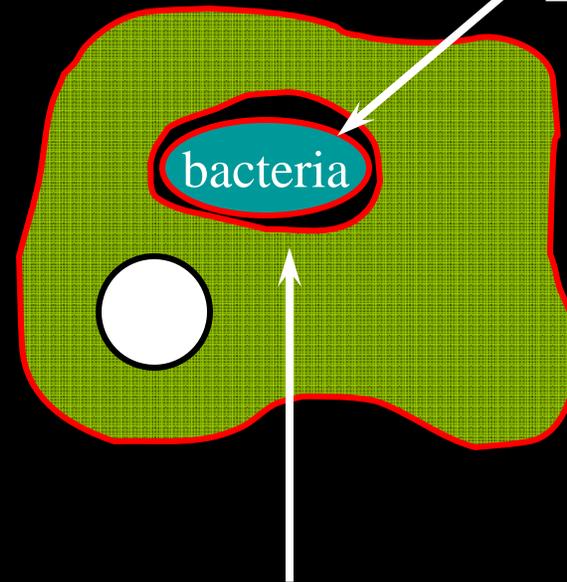


membrana de  
la bacteria

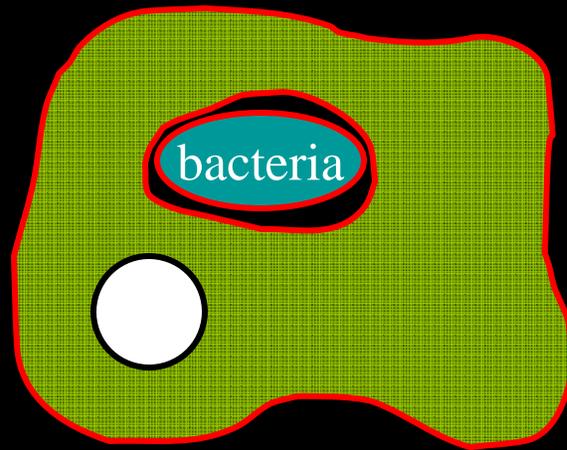


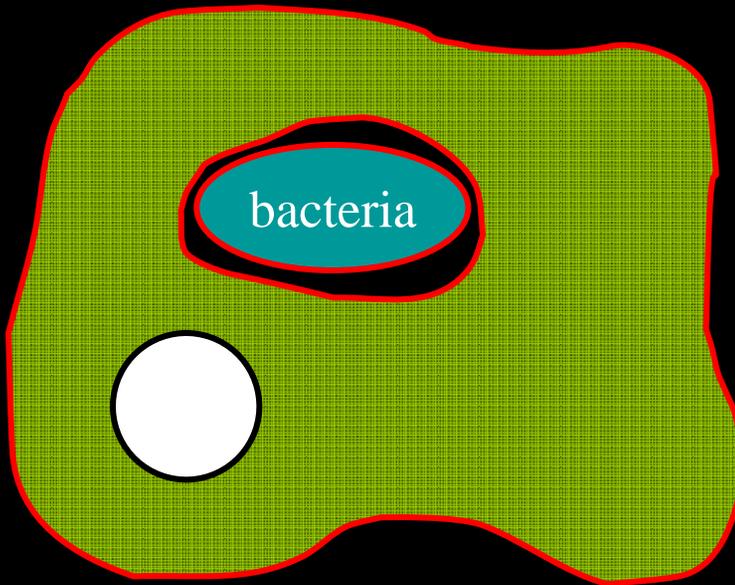
bacteria

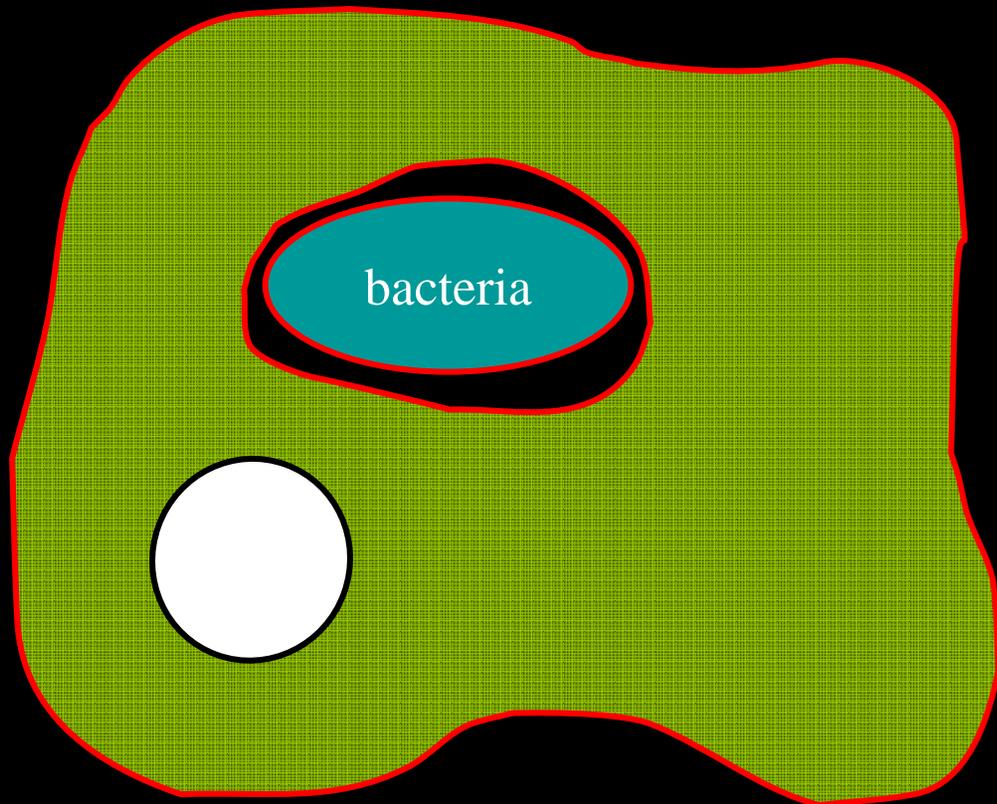
membrana de la bacteria

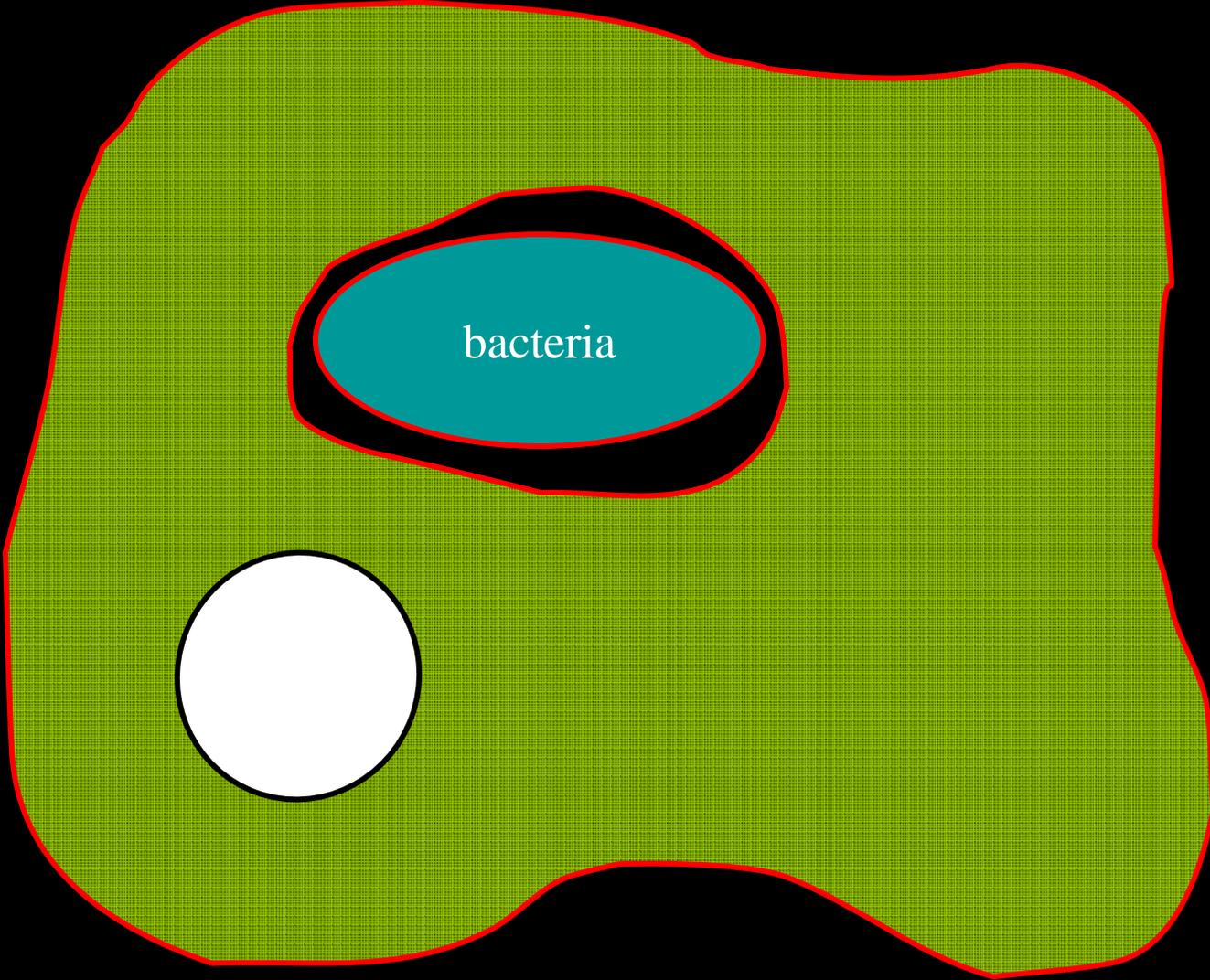


membrana de la vesícula o vacuola digestiva  
(derivada de la membrana celular a través del  
proceso de fagocitosis)



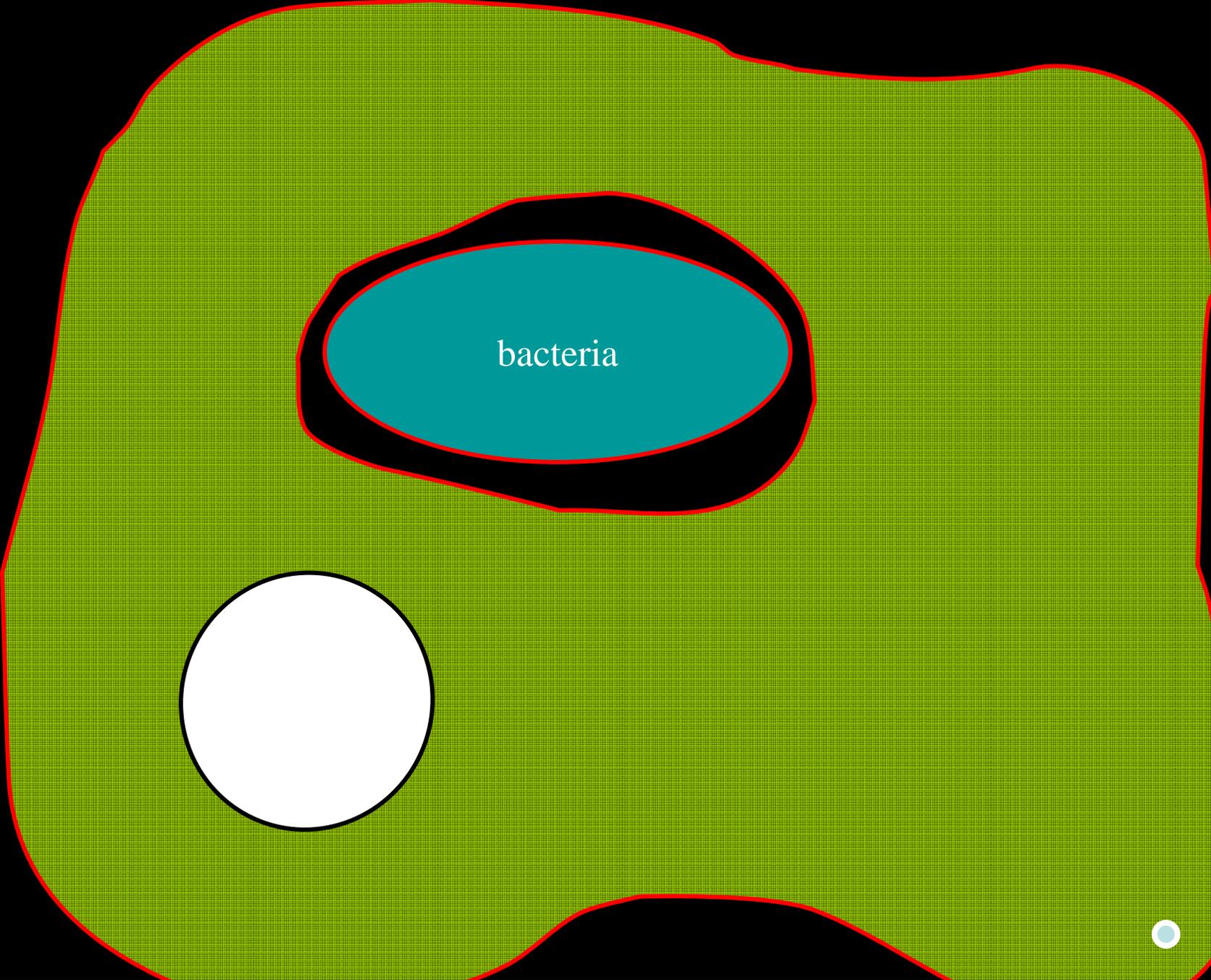






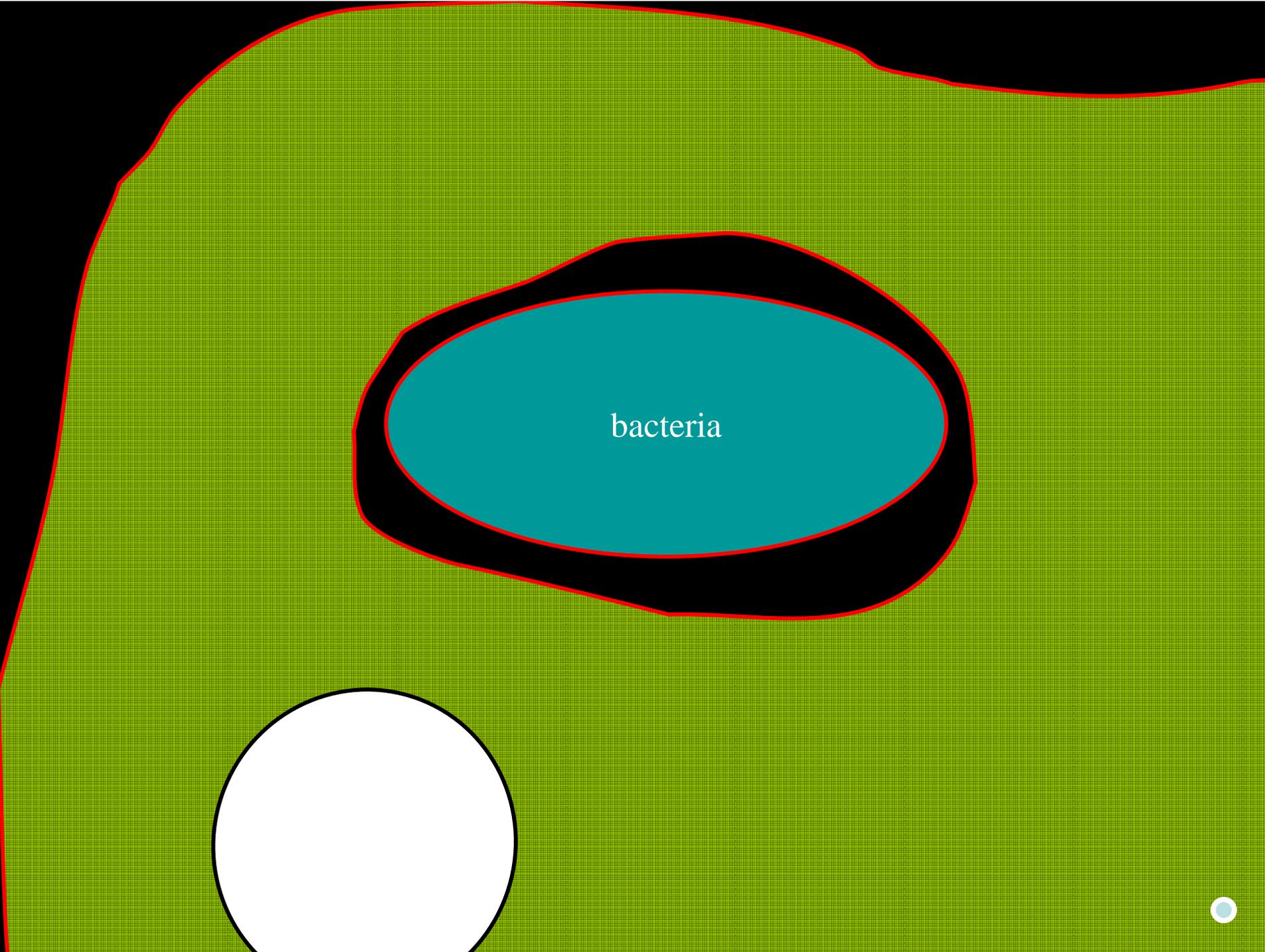
A diagram illustrating a cell containing a bacterium. The cell is represented by a large, irregular green area with a red outline. Inside the cell, there is a white circle and a teal oval labeled "bacteria". The teal oval is surrounded by a black ring, which is in turn surrounded by a red ring. The entire diagram is set against a black background.

bacteria

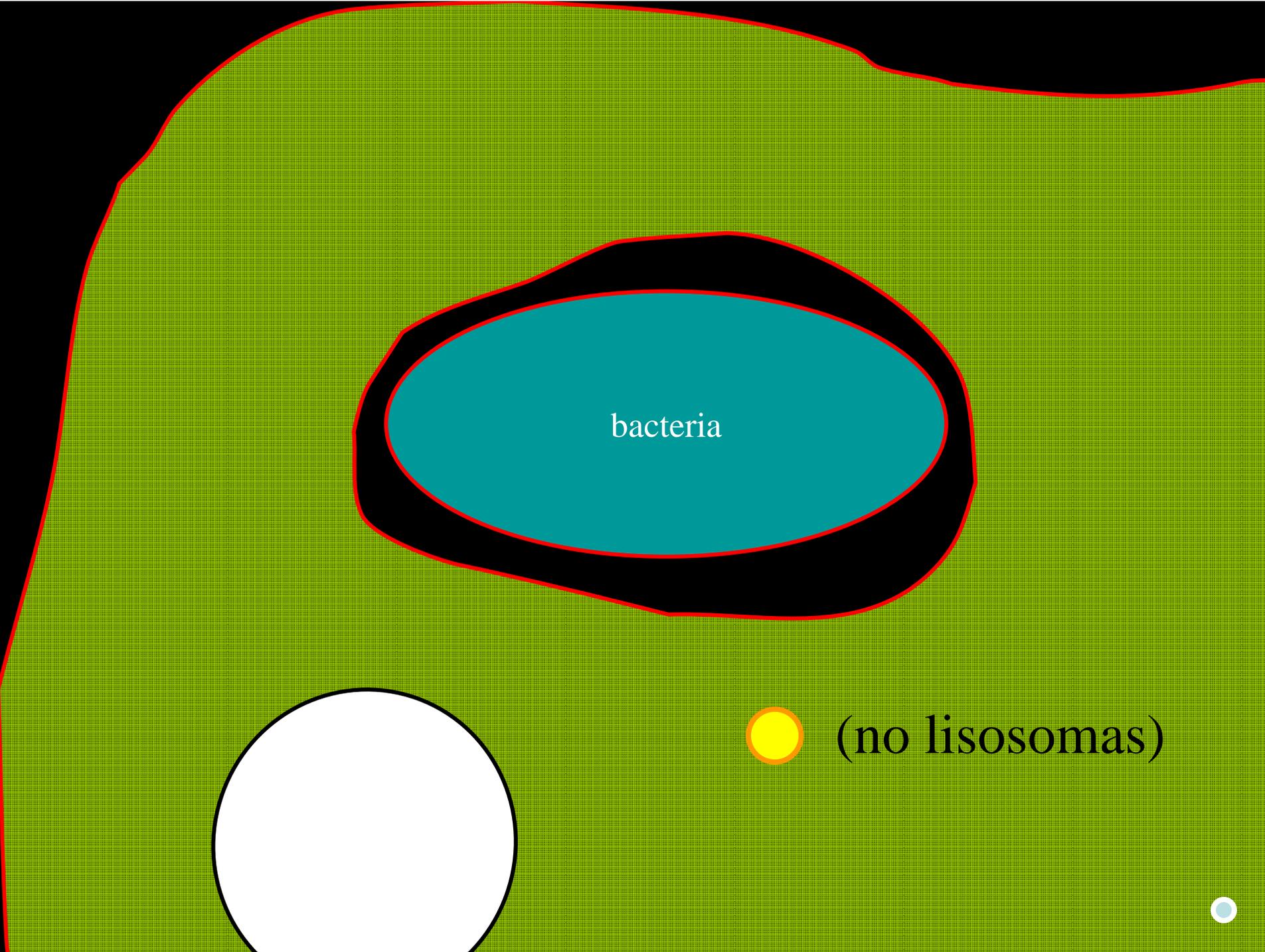


bacteria





bacteria



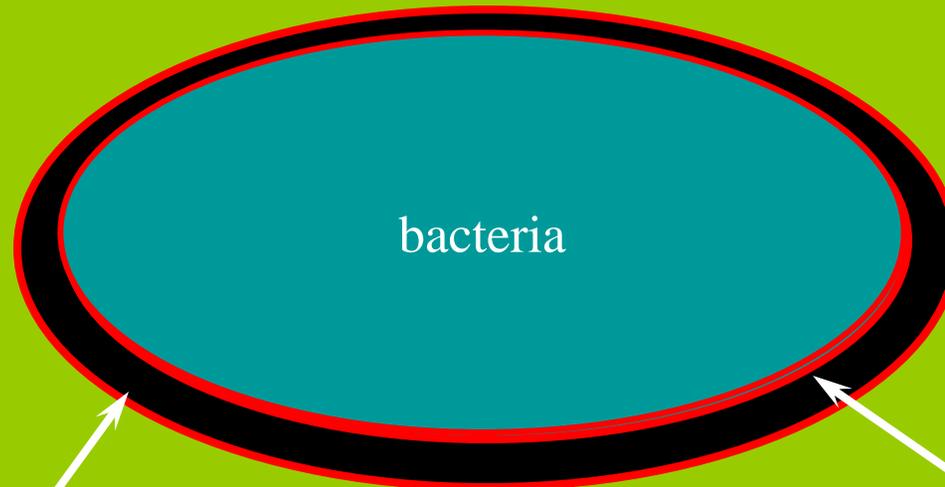
bacteria



(no lisosomas)



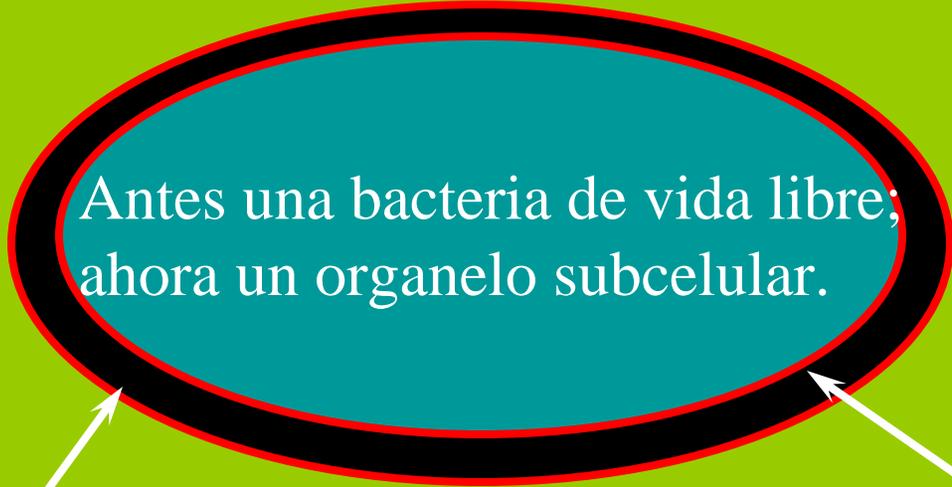
A través del proceso de fagocitosis, la bacteria adquirió una doble membrana.



La membrana externa se deriva de la vacuola o vesícula digestiva, que a su vez proviene de la membrana celular

La membrana interna es la membrana original de la bacteria, que nunca fue digerida.

A través del proceso de fagocitosis, la bacteria adquirió una doble membrana.

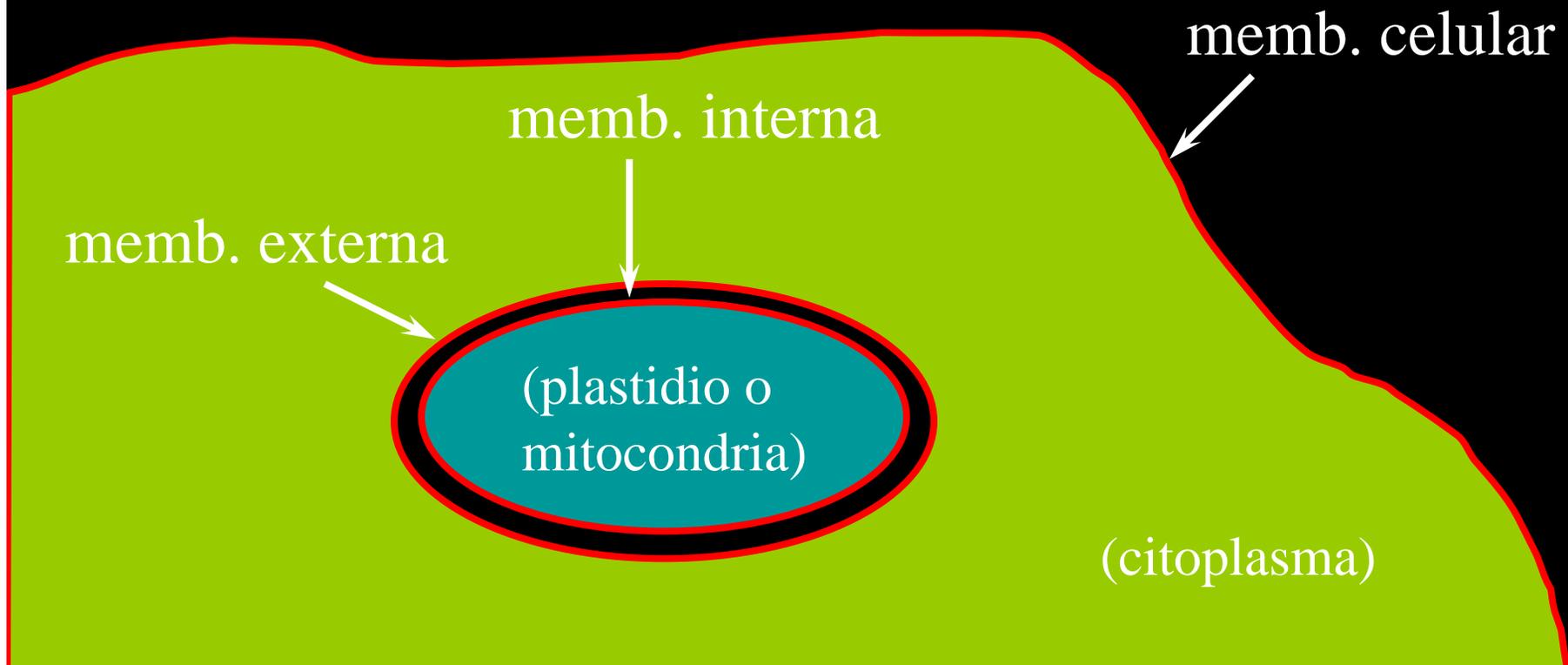


Antes una bacteria de vida libre; ahora un organelo subcelular.

La membrana externa se deriva de la vacuola o vesícula digestiva, que a su vez proviene de la membrana celular

La membrana interna es la membrana original de la bacteria, que nunca fue digerida.

La teoría está apoyada por numerosas observaciones y estudios, incluyendo estudios moleculares.



Un estudio que comparó la membranas interna y externa del plastidio o mitocondrio con la membrana celular, reveló que las dos membranas del organelo no se parecen entre sí. Sin embargo, la membrana externa muestra una alto grado de homología con la membrana celular

FIN

