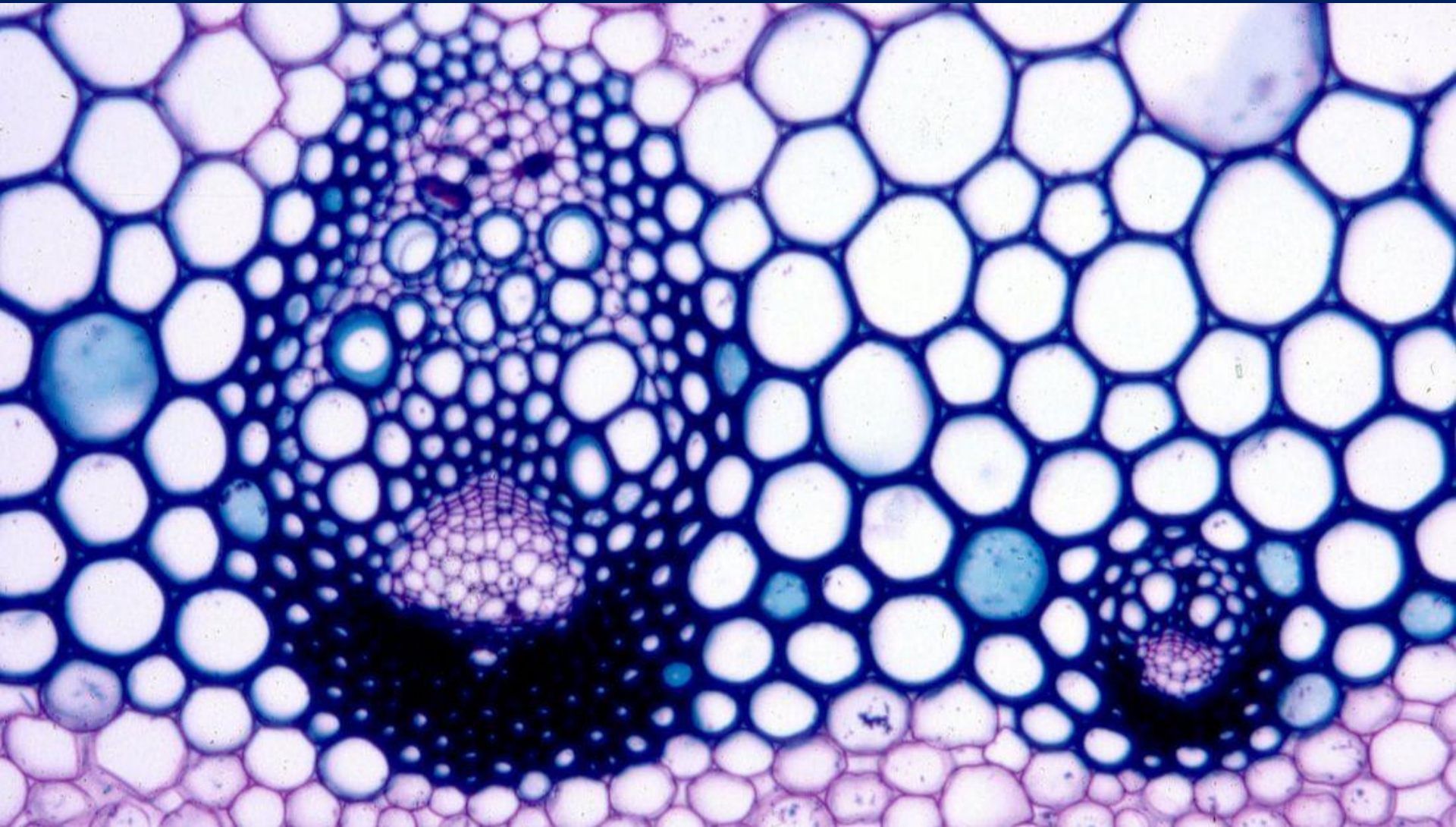


# TEMA 4

## La célula: unidad de vida



# ÍNDICE

1. Los seres vivos estamos formados por células
2. Nutrición y relación celular
3. Reproducción celular
4. Los caracteres de cada individuo
5. Clones y clonación



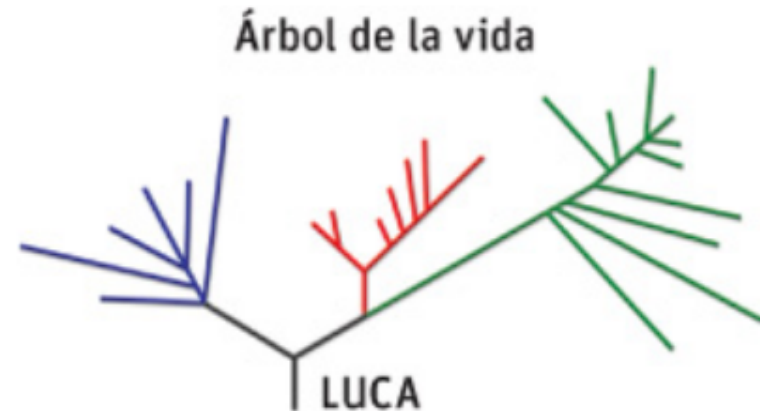
Marea roja en Sídney

# 1. Los seres vivos estamos formados por células

## 1.3. ¿Cómo se originó la primera célula?

### Me llamo LUCA

¿Y quién es LUCA? No se trata de ningún científico famoso; es el acrónimo del inglés Last Universal Common Ancestor, traducido al español como el último ancestro universal común. LUCA sería una célula que habría existido hace unos 3500 millones de años y de la cual se habría originado toda la vida en la Tierra. La totalidad de los organismos que existen en la actualidad están relacionados porque todos tienen un mismo antecesor común.

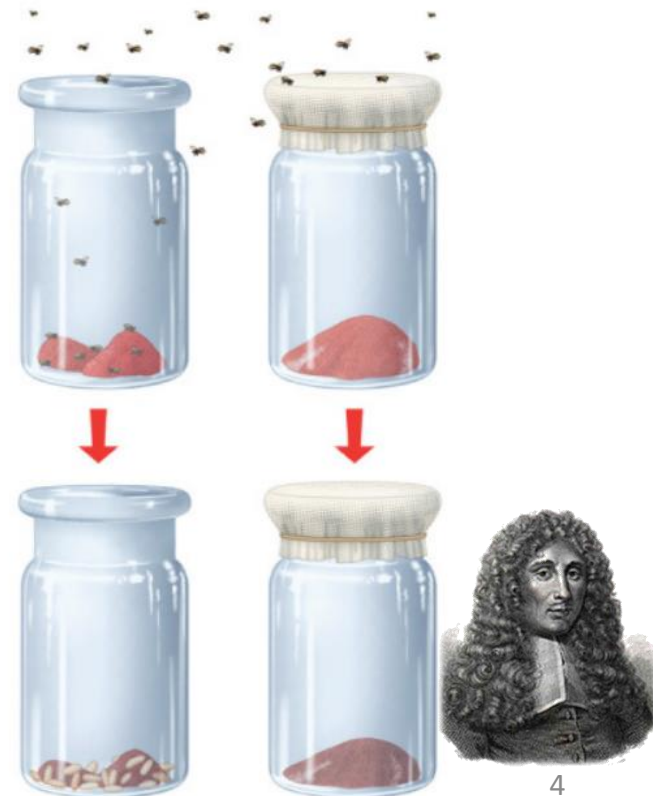


# 1. Los seres vivos estamos formados por células

## 1.3. ¿Cómo se originó la primera célula?

- La vida en la Tierra es celular.
- Hasta bien entrado el s. XVI se creía que la materia orgánica en descomposición podía producir seres vivos por **generación espontánea**: gusanos del fango, moscas de la carne podrida, etc.
- Durante los siguientes dos siglos muchos experimentos comprobaron que esto no era así.
- Sin embargo, aún se pensaba que los microorganismos podían surgir así.

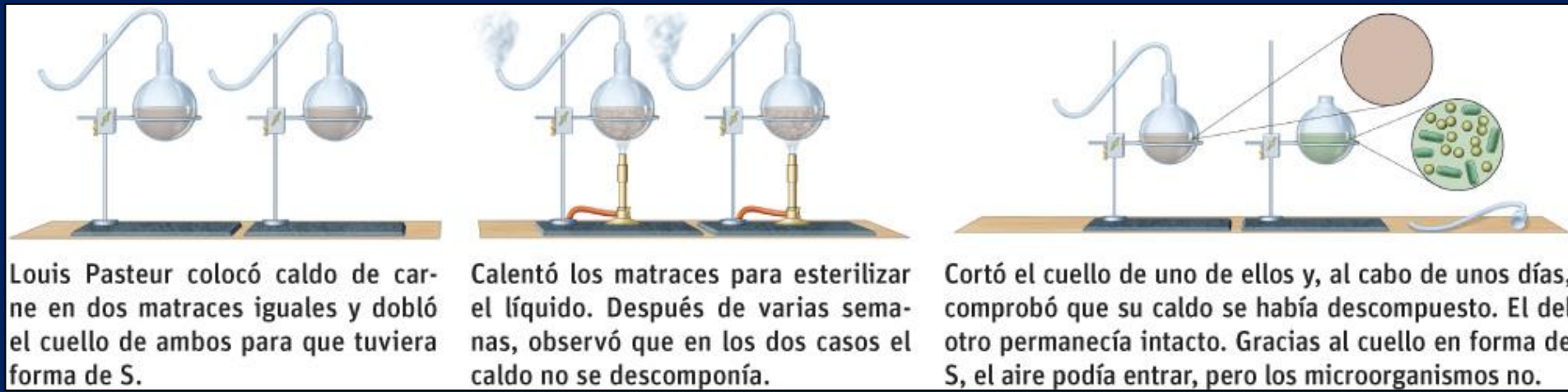
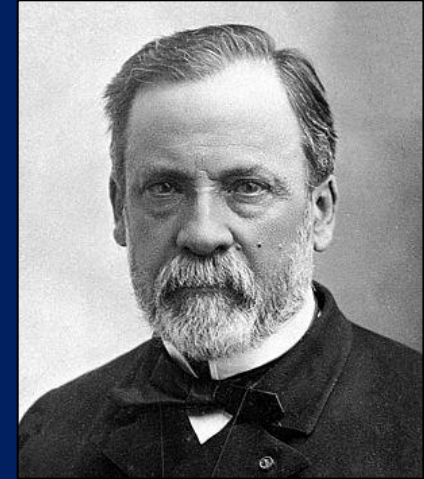
En 1668, Francesco Redi (1626-1697), un médico italiano, colocó en unos frascos fragmentos de carne fresca. Unos los dejó descubiertos y otros los tapó con una red. Tras unos días, en todos se descompuso la carne, pero solo en los que estaban destapados había gusanos (larvas de mosca).



# 1. Los seres vivos estamos formados por células

## 1.3. ¿Cómo se originó la primera célula?

- Louis Pasteur (1822-1895).
- Comprobó que los microorganismos también se originaban únicamente a partir de otros microorganismos.

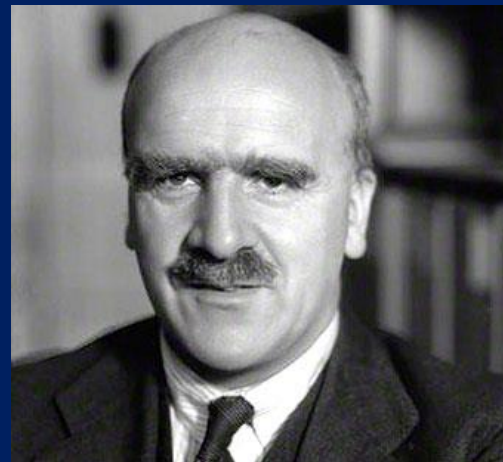


Libro pág. 18

# 1. Los seres vivos estamos formados por células

## 1.3. ¿Cómo se originó la primera célula?

- Entonces, si “todo ser vivo procede de otro ser vivo”, ¿cómo se originó la vida?
- Varias teorías. La más aceptada es la **teoría de la síntesis prebiótica (o abiótica)** formulada en la década de 1920, de manera independiente, por **Aleksandr Oparin y John Haldane.**



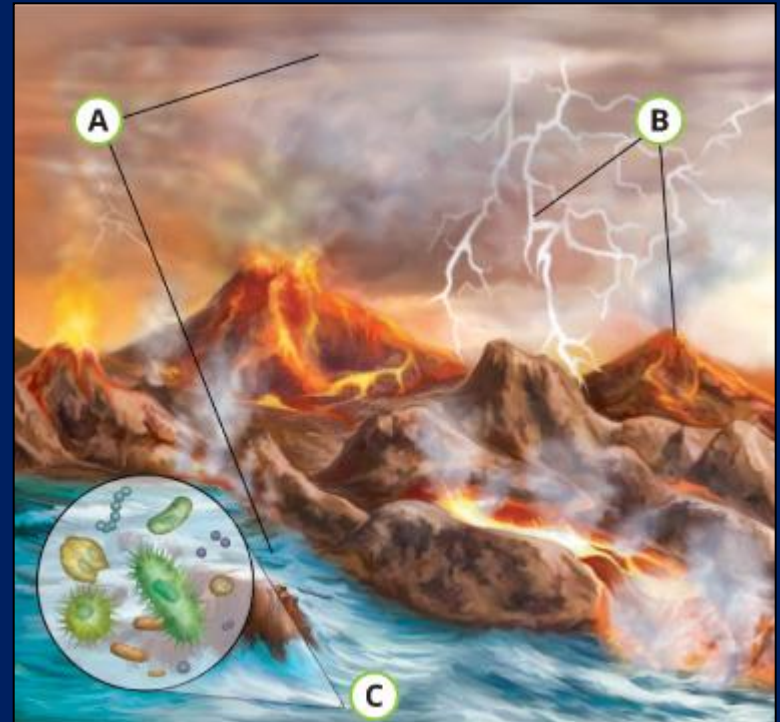
# 1. Los seres vivos estamos formados por células

## 1.3. ¿Cómo se originó la primera célula?

A. Hace unos 4.000 m.d.a. la atmósfera era diferente ( $\text{CH}_4$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  ~~$\text{O}_2$~~ ).

B. Los gases reaccionaron entre sí gracias a la energía de los rayos y la radiación UV. Se originaron moléculas orgánicas sencillas y luego otras más complejas.

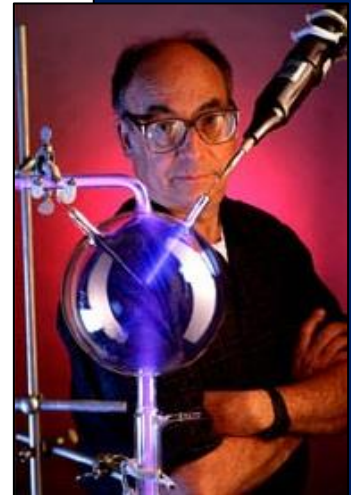
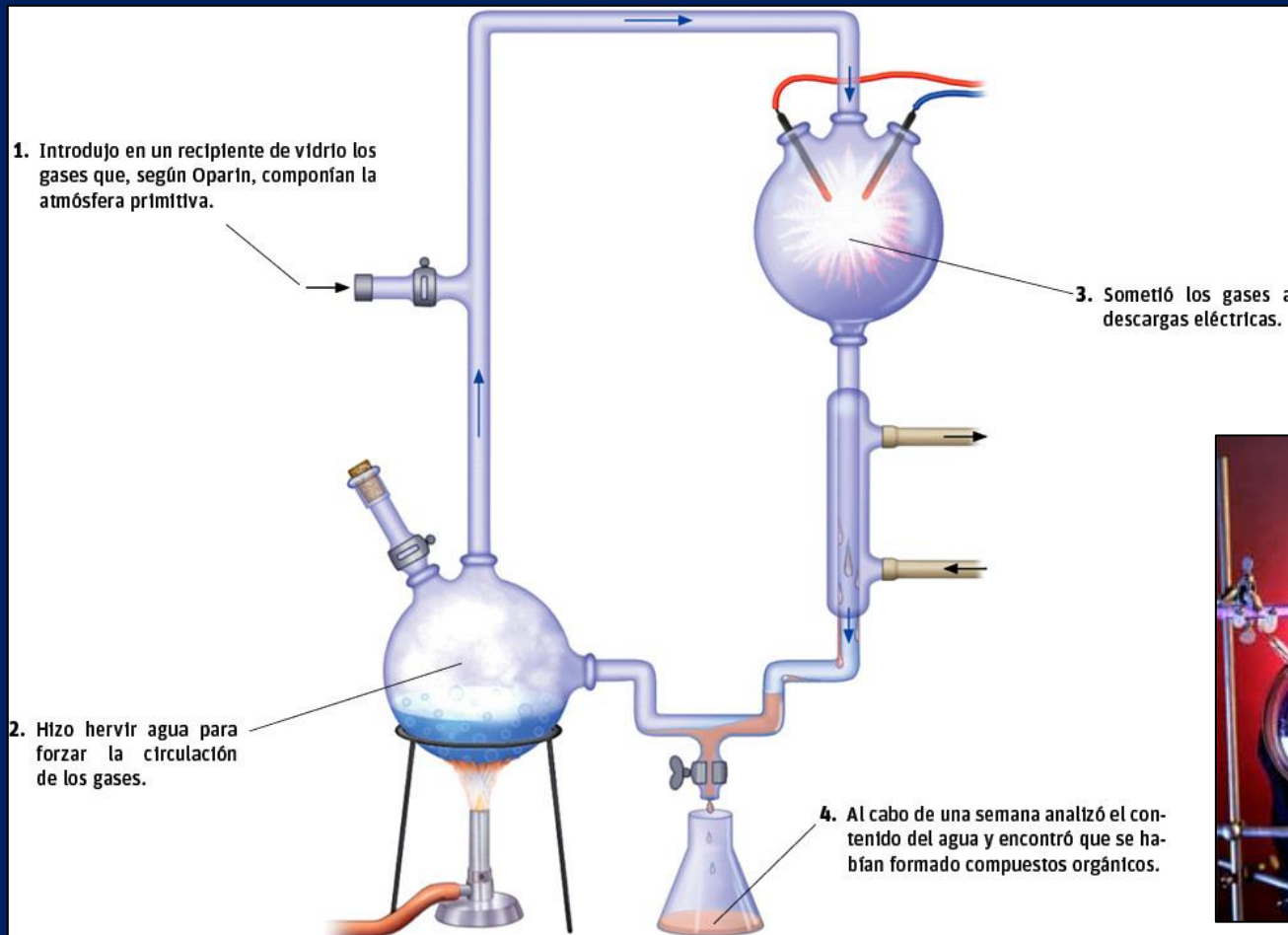
C. Estos compuestos se almacenaron en el agua del mar y formaron lo que se conoce como la “sopa primitiva”.



# 1. Los seres vivos estamos formados por células

## 1.3. ¿Cómo se originó la primera célula?

- El experimento de Miller (1952) confirmó la hipótesis de la síntesis prebiótica.





# 1. Los seres vivos estamos formados por células

## 1.3. ¿Cómo se originó la primera célula?

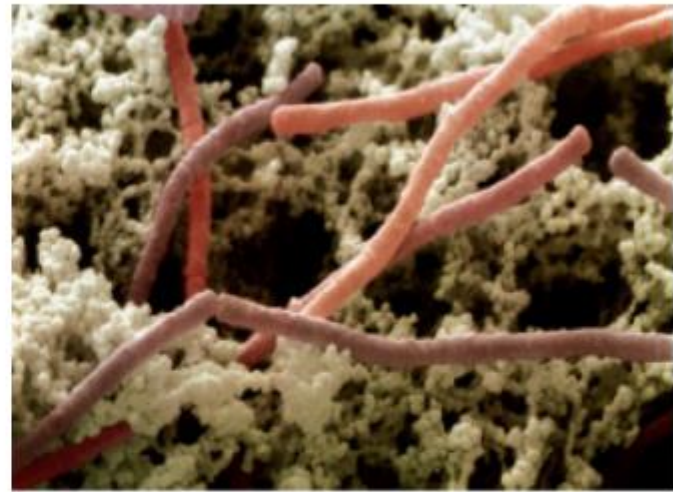
- Oparin propuso que los compuestos se unirían para formar esferas huecas llamadas **coacervados**.
- En su interior quedarían encerradas moléculas, como los ácidos nucleicos, capaces de hacer copias de sí mismas.
- Así se originaría LUCA.
- Otras teorías sostienen que la vida, o sus componentes más básicos, llegaron a la Tierra de otro lugar del universo = **teoría de la panspermia**.
- Pero esto no resuelve el problema de cómo se originó el primer ser vivo.

# 1. Los seres vivos estamos formados por células

## 1.4. Las células procariotas:

### La mala fama de las bacterias

Por mucho que rebusquemos, entre la gran diversidad de yogures que existen en el mercado no encontraremos uno solo en cuyo etiquetado el fabricante nos indique claramente que contiene "bacterias vivas", "bacilos vivos" o "microbios". Y los tiene. Si no los tuviera, no sería yogur ni tendría las propiedades que atribuimos a este alimento. La razón está en la mala reputación de las bacterias porque las asociamos de forma inconsciente a las enfermedades. Sin embargo, la mayoría de ellas son beneficiosas o, cuanto menos, inocuas.

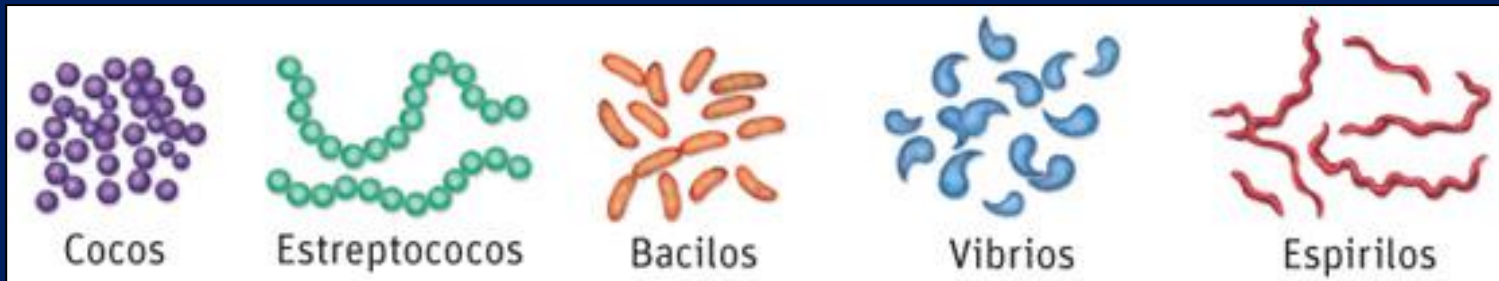


Bacterias del yogurt.

# 1. Los seres vivos estamos formados por células

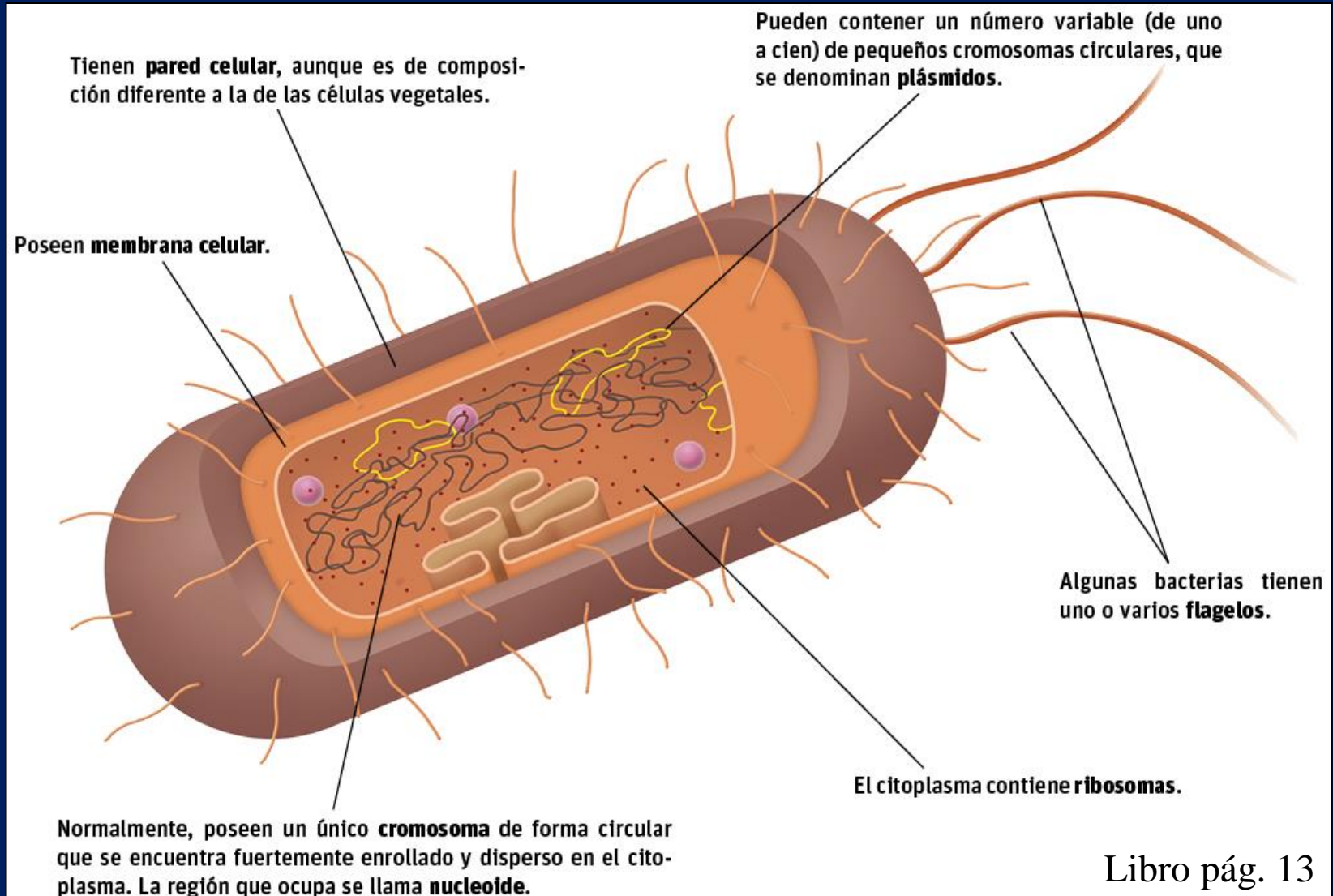
## 1.4. Las células procariotas:

- Son organismos unicelulares en los que la información que controla su funcionamiento no está separada del resto del citoplasma por una membrana.
- Son las células de las **bacterias**.
- No poseen ninguna estructura tipo núcleo.
- Son muy pequeñas.
- Tienen formas variadas.
- Su estructura es muy sencilla.



# 1. Los seres vivos estamos formados por células

## 1.4. Las células procariotas:



# 1. Los seres vivos estamos formados por células

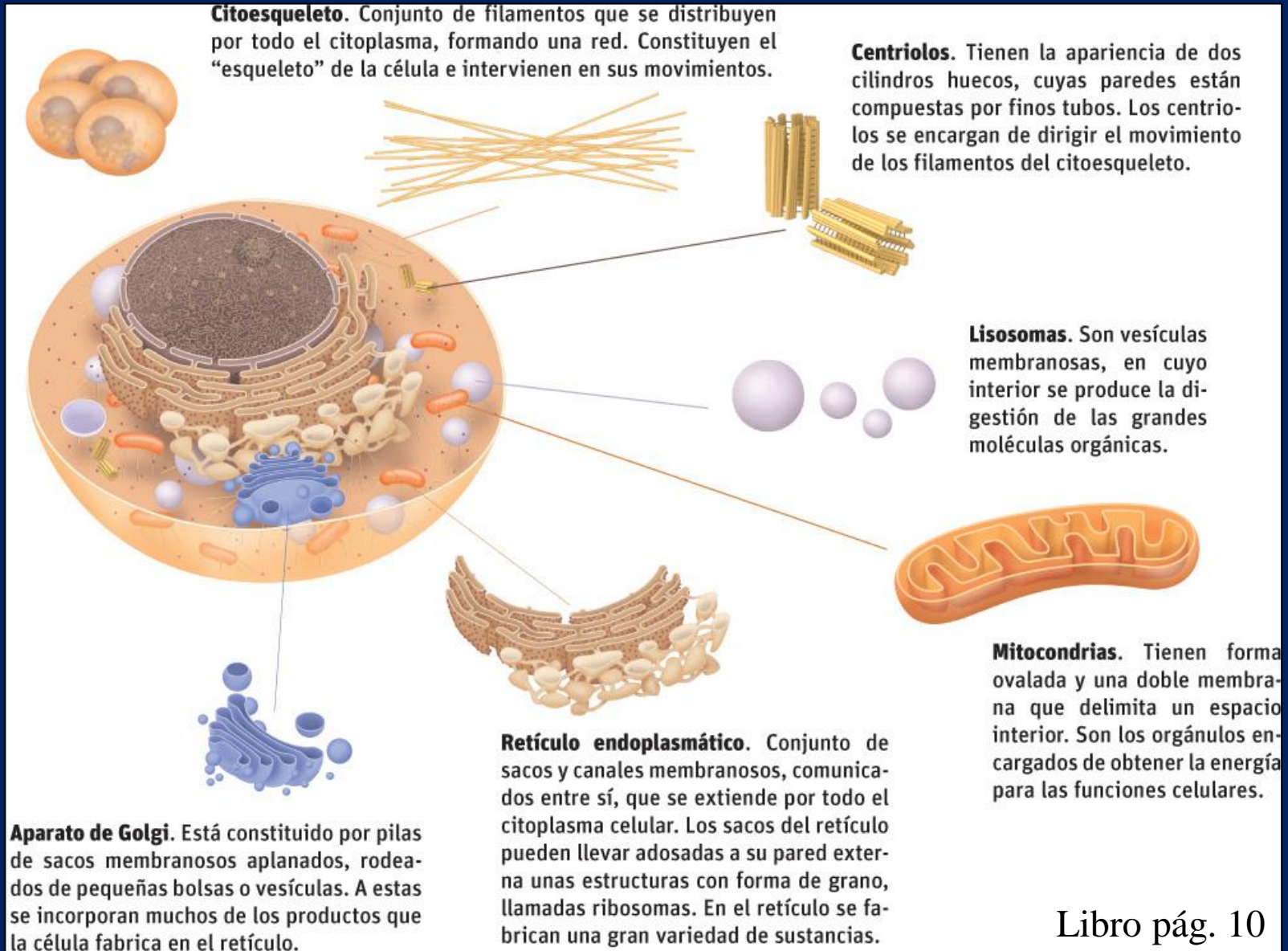
## 1.5. Las células eucariotas:

del griego /eu/: *bueno, bien* + /karion/: *núcleo*

- Las células animales, vegetales, de los hongos, las algas y los protozoos tienen:
  - **Membrana celular o plasmática.**
  - **Citoplasma.**
  - **Núcleo:** estructura más grande y visible que mantiene su contenido separado del resto del citoplasma y que define a este tipo celular.
- Distintas formas y tamaños.
- Distinto contenido en orgánulos internos.
- Dos tipos: animal y vegetal.

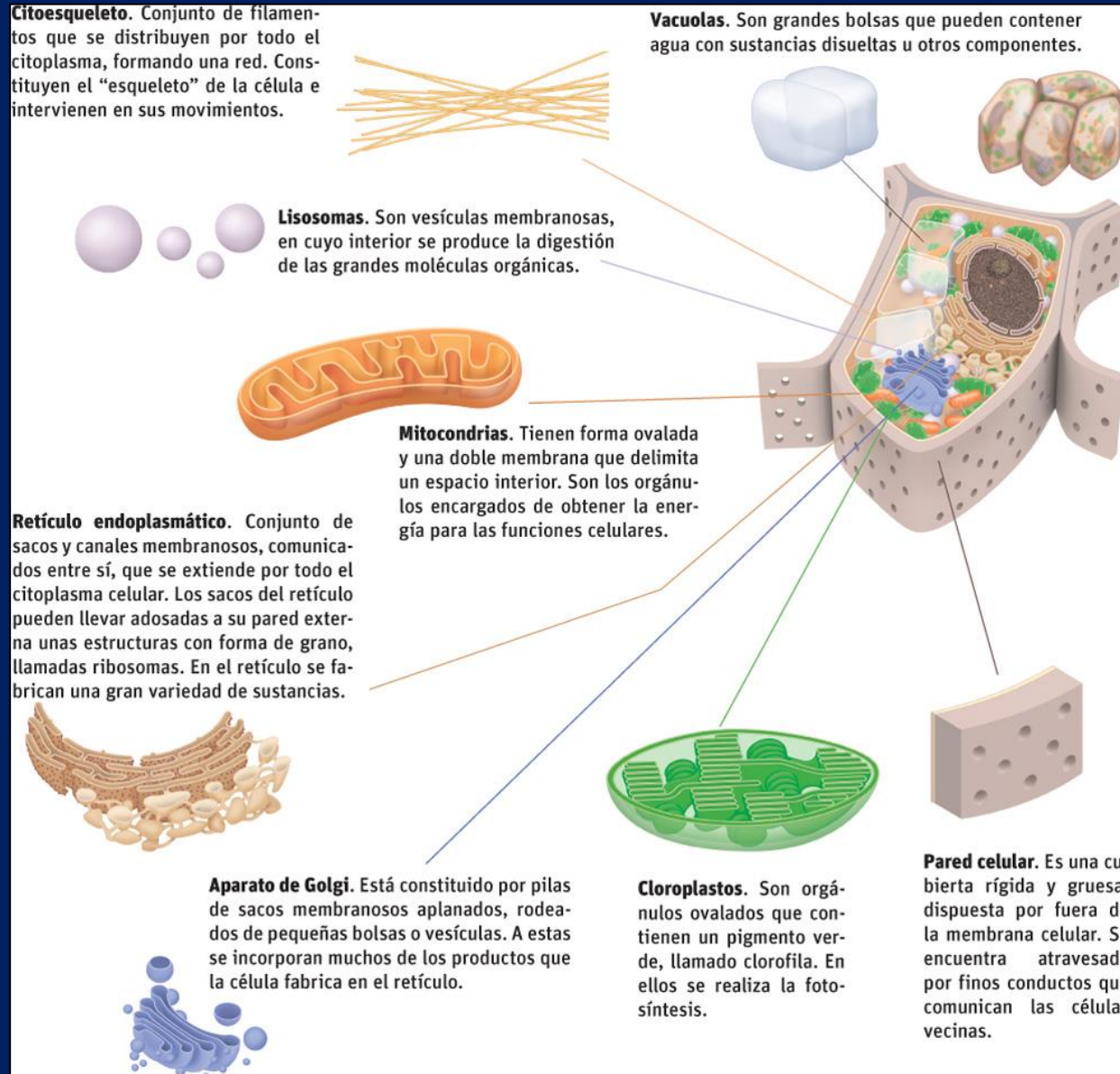
# 1. Los seres vivos estamos formados por células

## 1.5.1. Las células eucariotas animales:



# 1. Los seres vivos estamos formados por células

## 1.5.2. Las células eucariotas vegetales:



# 1. Los seres vivos estamos formados por células

## 1.6. De las células procariotas a las eucariotas:

### Como matrioskas

Las cochinillas algodonosas (*Planococcus citri*) se alimentan de la savia de las plantas y fabrican una melaza de la que se aprovechan las hormigas; estas las cuidan como a un rebaño. La savia de la que se alimentan las cochinillas es pobre en proteínas, pero unas bacterias (*Tremblaya princeps*) que viven en el interior de sus células les permiten completar su dieta; a su vez, las cochinillas las protegen y les aportan nutrientes. Es un ejemplo típico de endosimbiosis. En el interior de estas bacterias habita otra bacteria, la *Moranella endobia*, que a su vez... ¡Como las muñecas rusas!



Libro pág. 17



# 1. Los seres vivos estamos formados por células

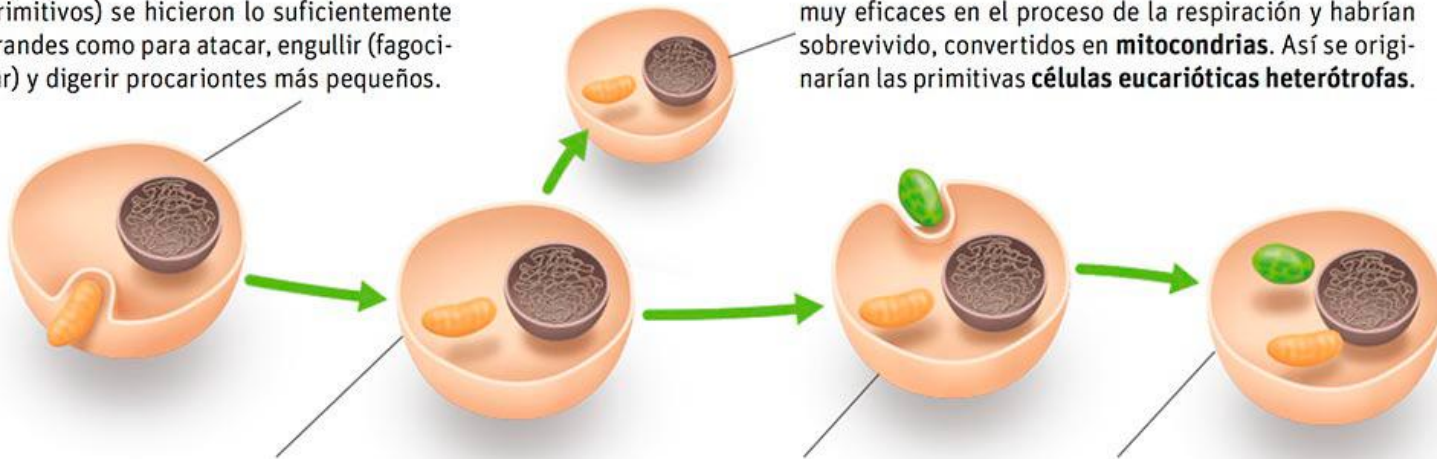
## 1.6. De las células procariotas a las eucariotas:

- Los organismos procariotas habitaron la Tierra durante los primeros 2.000 m.d.a.
- Hace 1.500 m.d.a. surgió la célula eucariota.
- Lynn Margulis (1938-2011).
- **Teoría endosimbiótica.**

Libro pág. 17

Algunos protoeucariontes (eucariontes primitivos) se hicieron lo suficientemente grandes como para atacar, engullir (fagocitar) y digerir procariotes más pequeños.

Entre los procariotes supervivientes había algunos muy eficaces en el proceso de la respiración y habrían sobrevivido, convertidos en **mitocondrias**. Así se originarían las primitivas **células eucarióticas heterótrofas**.



Algunas de las presas pudieron escapar al proceso de digestión e iniciar una relación simbiótica con su hospedador.

Algunas de las células con mitocondrias pudieron incorporar otros procariotes muy eficaces en el proceso de la fotosíntesis.

Los descendientes han sobrevivido convertidos en **cloroplastos**. Las células provistas de ambos tipos de huéspedes serían primitivas **células eucarióticas autótrofas**.



# 1. Los seres vivos estamos formados por células

## 1.6. De las células procariotas a las eucariotas:

➤ Argumentos que favorecen la teoría:

- Pequeños cromosomas circulares en mitocondrias y cloroplastos, parecidos a los de las bacterias actuales.
- Tienen doble membrana.
- Tamaño y apariencia como los de las bacterias.
- Se multiplican dentro de las células por fisión (como las bacterias).

