



LA CÉLULA: UNIDAD DE LA VIDA

Katherine Urbina Espinoza
Tecnóloga Médica
Universidad de Chile

La naturaleza de las ciencias



- Las CIENCIAS BIOLÓGICAS son una manera de interpretar el mundo que nos rodea.
- Los científicos obtienen datos para responder preguntas y para apoyar o rechazar una idea.
- Estos datos se pueden generar por la observación sistemática y/o con experimentos programados.

Las grandes contribuciones de la ciencia NO son simplemente la acción de nuevos datos, sino que el desarrollo de nuevas ideas a partir de esos datos.



Estas ideas científicas se organizan en categorías:

- 1) Hipótesis: Aproximación intuitiva.
- 2) Teoría: Cuando una hipótesis sobrevive a pruebas independientes.
- 3) Leyes: Teorías probadas.

Siempre el estudio de las ciencias requiere de un conjunto de innovaciones tecnológicas, procedimientos químicos, estadística, etc.



Recordemos que:

La biología corresponde a conocimientos que se obtienen por medio del uso del método científico y que hacen referencia a los sucesos que ocurren en la materia viva. Un ser vivo en términos generales corresponde a todo sistema material que presente las siguientes propiedades:

a) Irritabilidad: Es la capacidad para dar respuestas a estímulos tanto externos como internos

b) Metabolismo: Corresponde al conjunto de reacciones químicas que permiten la obtención de materia y energía útil por medio del procesamiento de nutrientes

c) Reproducción: Permite a un individuo perpetuar la especie, por medio de la generación de descendencia.

d) Crecimiento: Corresponde al aumento de la densidad de un ser vivo, por tanto está relacionado con el aumento de la masa y por extensión con la síntesis de proteínas.

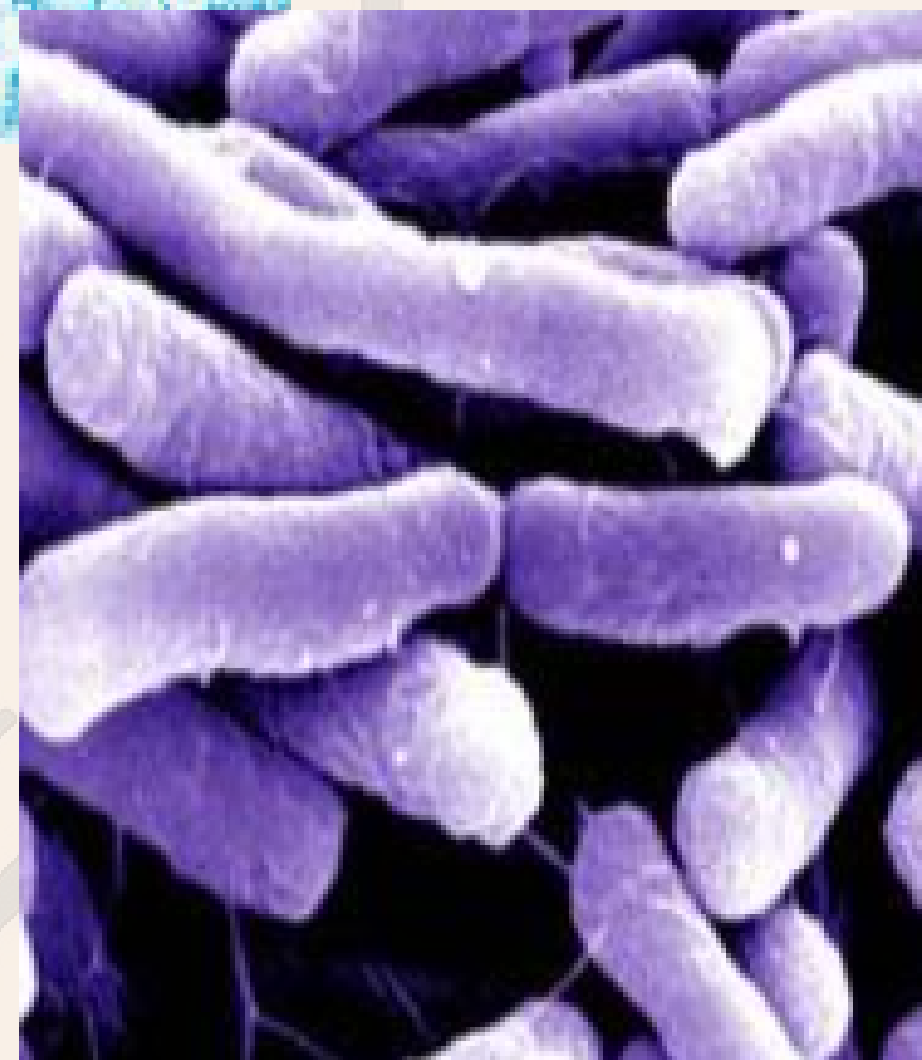
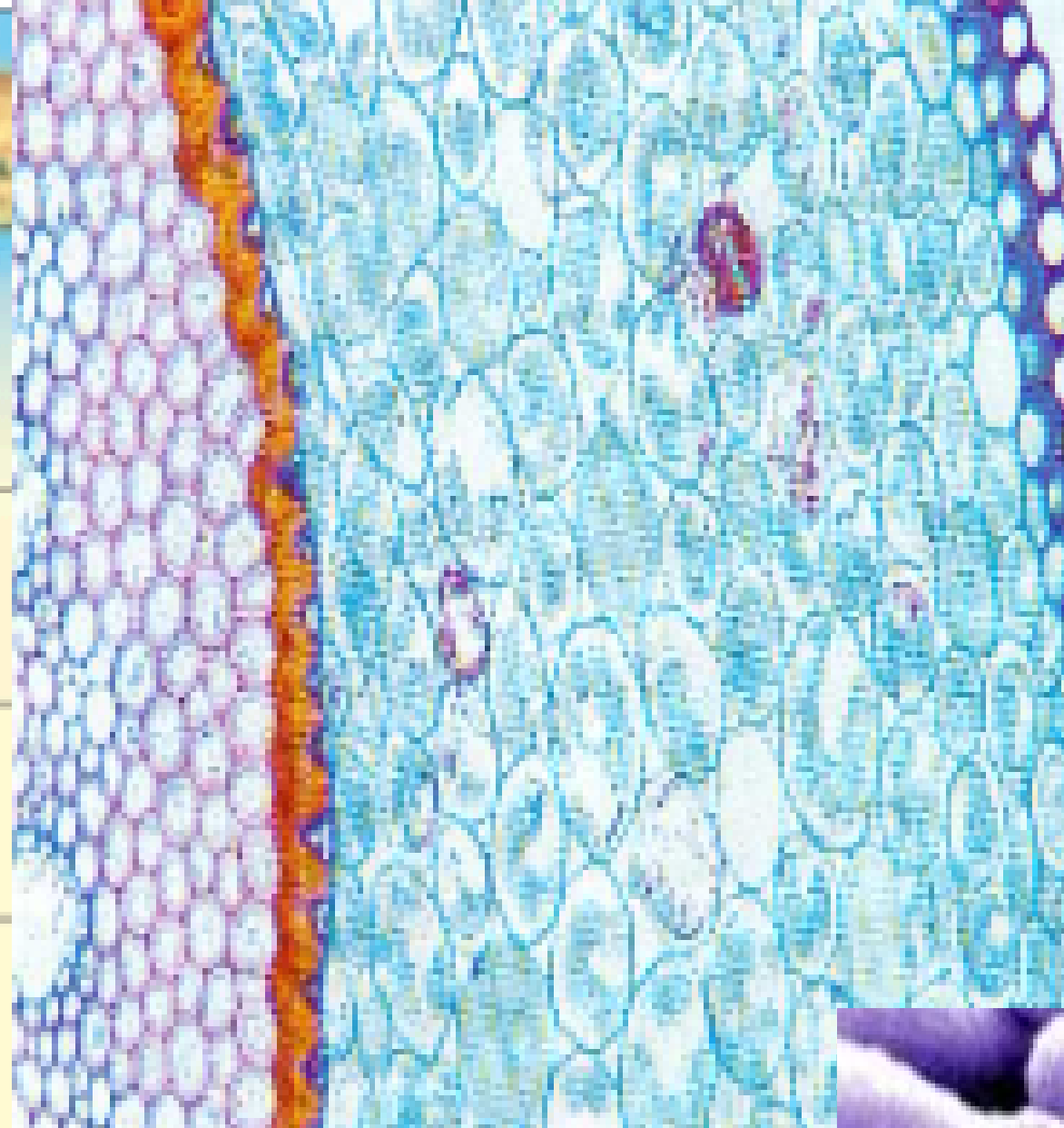
Niveles de organización



- Uno de los principios fundamentales de la biología es que los seres vivos obedecen a las leyes de la física y química.
- Los organismos están constituidos por los mismos compuestos químicos que las cosas inanimadas.
- En cada nivel, la interacción entre sus componentes determina las propiedades de ese nivel.

Así desde el primer nivel hasta el nivel de biosfera se producen interacciones permanentes.

Comunidad	Dos o más poblaciones de especies diferentes que viven e interactúan en la misma área	 berrendo, halcón, pasto
Población	Miembros de una especie que habitan en la misma área	 rebaño de berrendos
Organismo multicelular	Ser vivo individual formado por muchas células	 berrendo
Sistema de órganos	Dos o más órganos que actúan en conjunto para realizar una función corporal específica	 el sistema digestivo
Órgano	Estructura que normalmente se compone de varios tipos de tejidos que forman una unidad funcional	 el estómago
Tejido	Grupo de células similares que desempeñan una función específica	 tejido epitelial
Célula	La unidad más pequeña de vida	 células sanguíneas células epiteliales célula nerviosa
Molécula	Una combinación de átomos	 Agua glucosa DNA
Átomo	La partícula más pequeña de un elemento que conserva las propiedades de ese elemento	 hidrógeno carbono nitrógeno oxígeno



Teoría celular



Robert Hooke

MICROGRAPHIA:

OR SOME

Physiological Descriptions

OF

MINUTE BODIES

MADE BY

MAGNIFYING GLASSES

WITH

OBSERVATIONS and INQUIRIES thereupon.

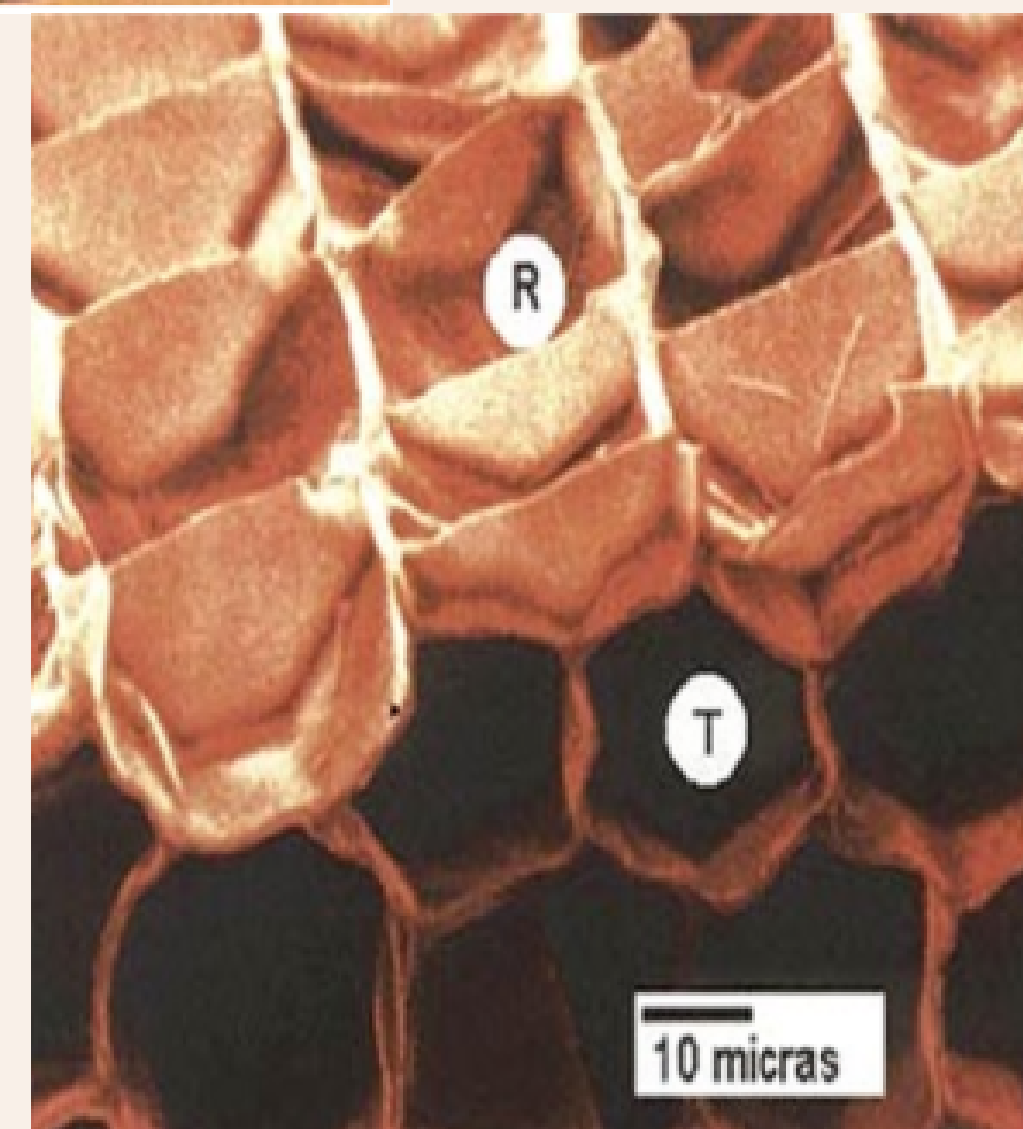
By R. HOOKE, Fellow of the ROYAL SOCIETY

*Nonnulli eadē quæstionē continēt. Lat. 1665.
Nonnulli eadē quæstionē Trappæ eong. Libr. Ep. Lib. 1.*



LONDON, Printed by J. Streater, and J. Alcock, Printers to the ROYAL SOCIETY, and are to be sold at their Shop at the Bull in St. Paul's Church-yard. M. DC. LXV.

- Principios S.XIX se construye la teoría biológica, cuyos postulados se resumen en la TEORÍA CELULAR.
- 1665 Inglés ROBERT HOOKE. Observa un pedazo de corcho y vió «pequeñas celdillas» a las que llamó CÉLULAS.



Teoría celular



- 1673

ANTON VAN LEEUWENHOEK

- Construyó una lupa para la observar telas.
- Observó por primera vez: Bacterias, glóbulos rojos, espermatozoides.

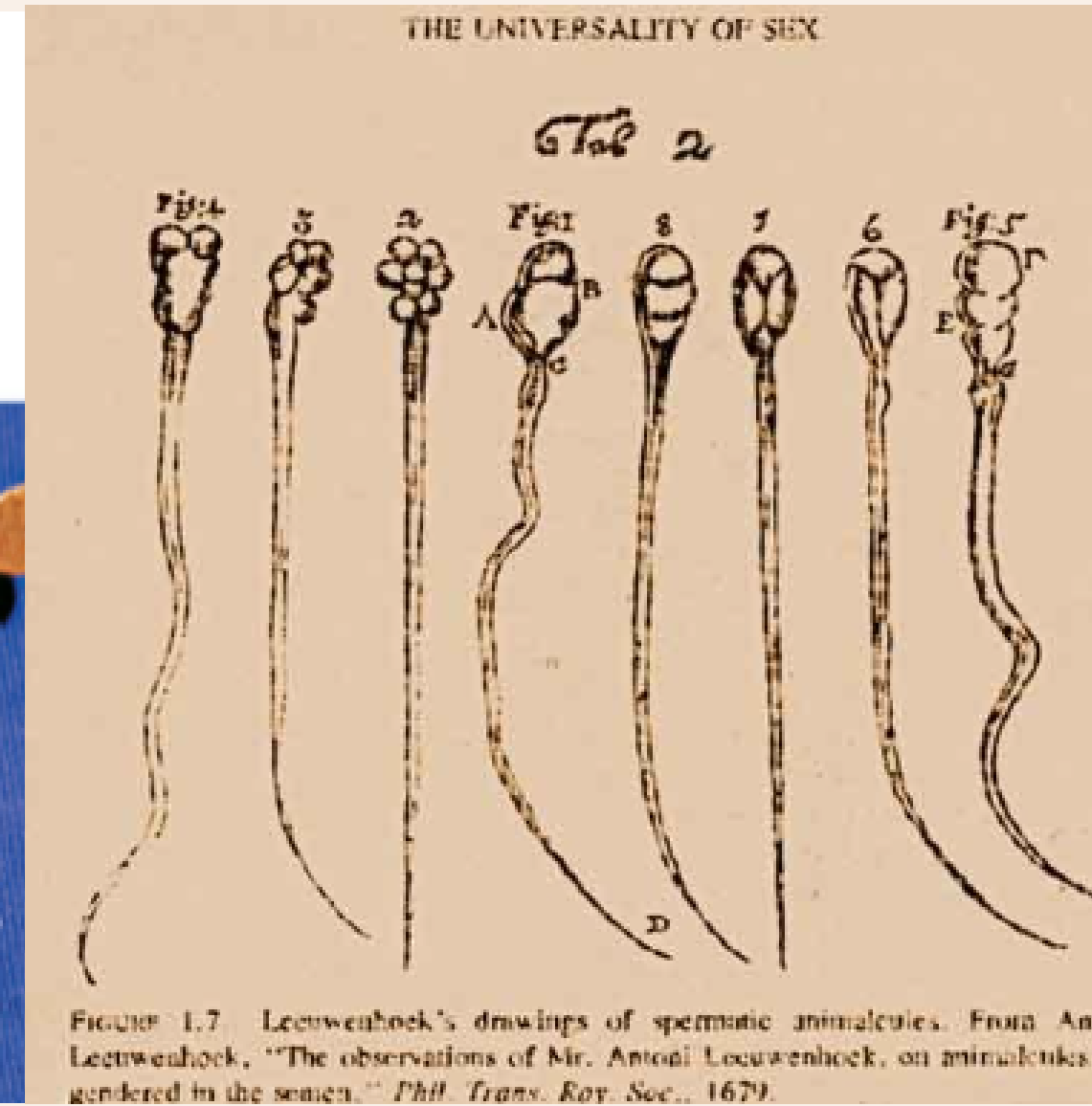


FIGURE 1.7. Leeuwenhoek's drawings of spermatic animalcules. From Anton Leeuwenhoek, "The observations of Mr. Antoni Leeuwenhoek, on animalcules gendered in the semen," *Phil. Trans. Roy. Soc.*, 1679.



En 1837. el Botánico Alemán **MATTIAS SCHLEIDEN**

- Observó muestras vegetales y concluyó que todas las plantas están formadas por células.



Zoólogo Alemán **THEODOR SCHWANN**

1839. Establece que los animales también están constituidos de células.



Finales 1850. Patólogo Austriaco **RUDOLF VIRCHOW**

«Toda célula proviene de otra preexistente»

Los 3 principios de la Teoría Celular evolucionaron de los enunciados de Virchow.



Principios de la teoría celular

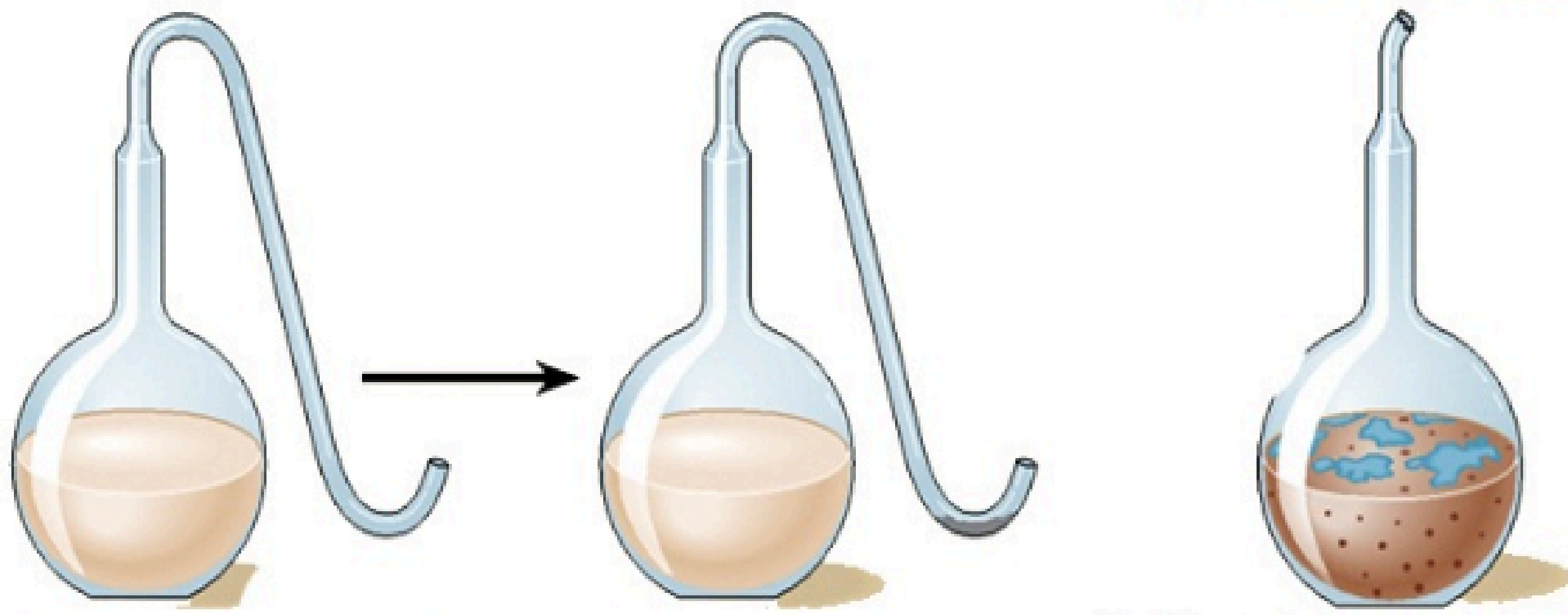
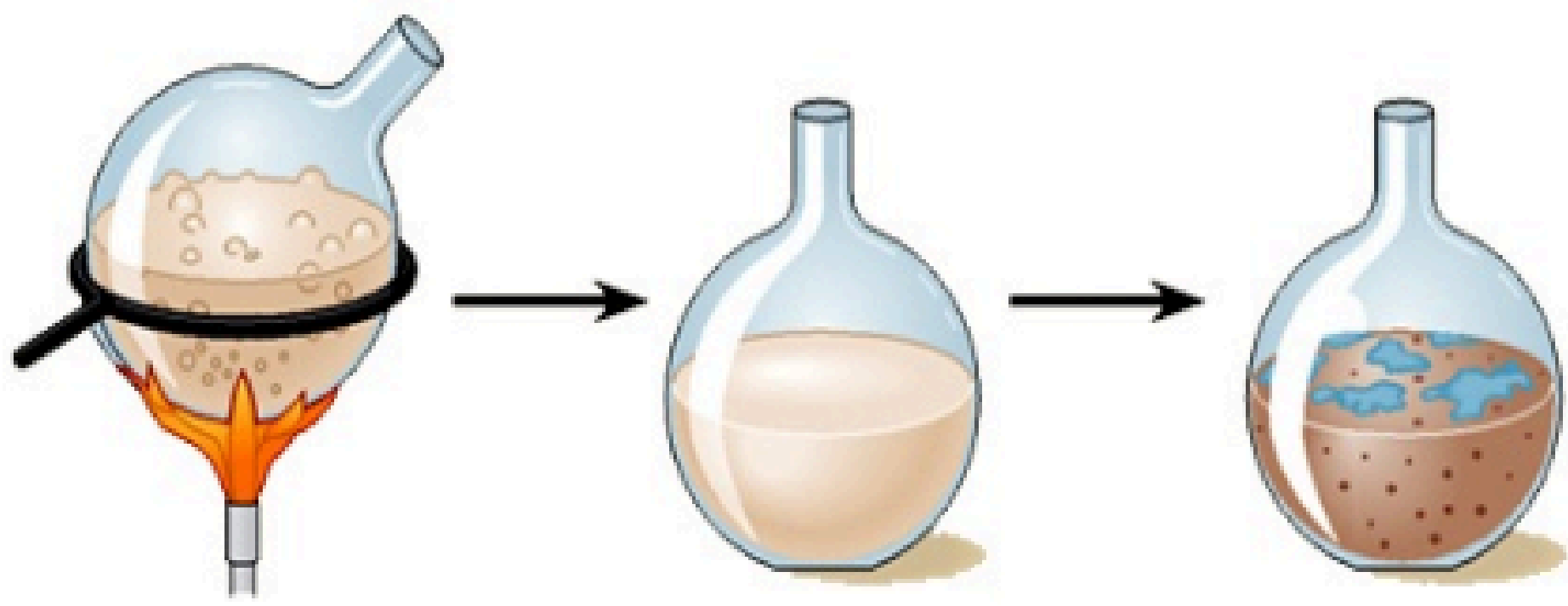


- 1. Todos los seres vivos están formados por células.**
- 2. Las células son la unidad funcional de los seres vivos.**
- 3. Toda célula se origina de una célula preexistente.**

La TEORÍA CELULAR fue debatida largamente durante el S.XIX y ratificada por lo experimentos de LOUIS PASTEUR en 1864.

Realizó un experimento simple e irrefutable que demostró la falsedad de la generación espontánea de la vida.





Tipos celulares

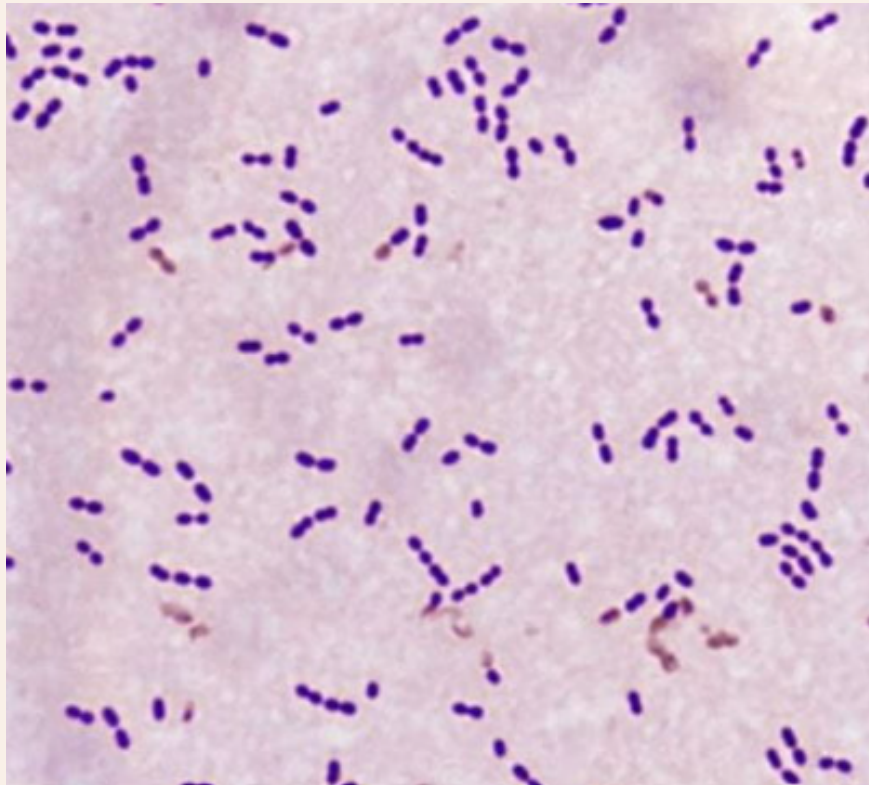


- **Toda célula comparte 2 características esenciales:**
- **1.- Poseer membrana externa**
- **2.- Poseer material genético**

1925 EDOUARD CHATTON Zoólogo Francés.

- **Propuso modelos celulares basados en la ausencia o presencia de NÚCLEO en su interior.**
- **CÉLULAS PROCARIONTES: «antes del núcleo»**
- **CÉLULAS EUCARIONTES: «verdadero núcleo»**

1) Células procariontes



- El material genético se encuentra en forma de una molécula grande circular de ADN. Ubicado en una región específica (NUCLEOIDE)
- Tiene asociado débilmente ciertas proteínas.
- Su membrana está rodeada de una pared celular externa.
- Son más pequeñas que las eucariotas.
- Ejemplos: Bacterias, cianobacterias, algas azules



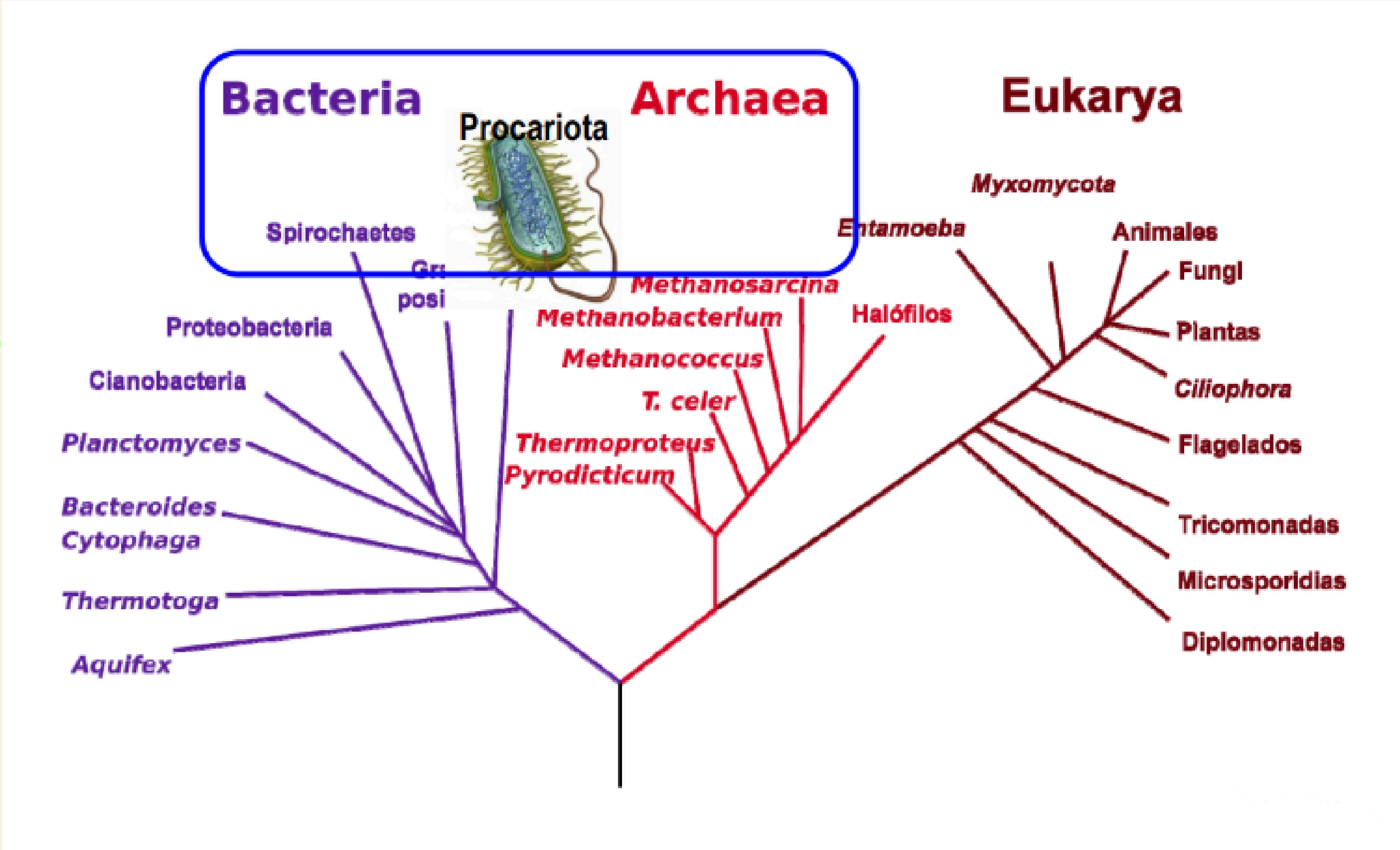
DNA liberado desde una bacteria (*E. coli*)

Genoma completo: 4,8 Mb (o 4.800.000 pb)

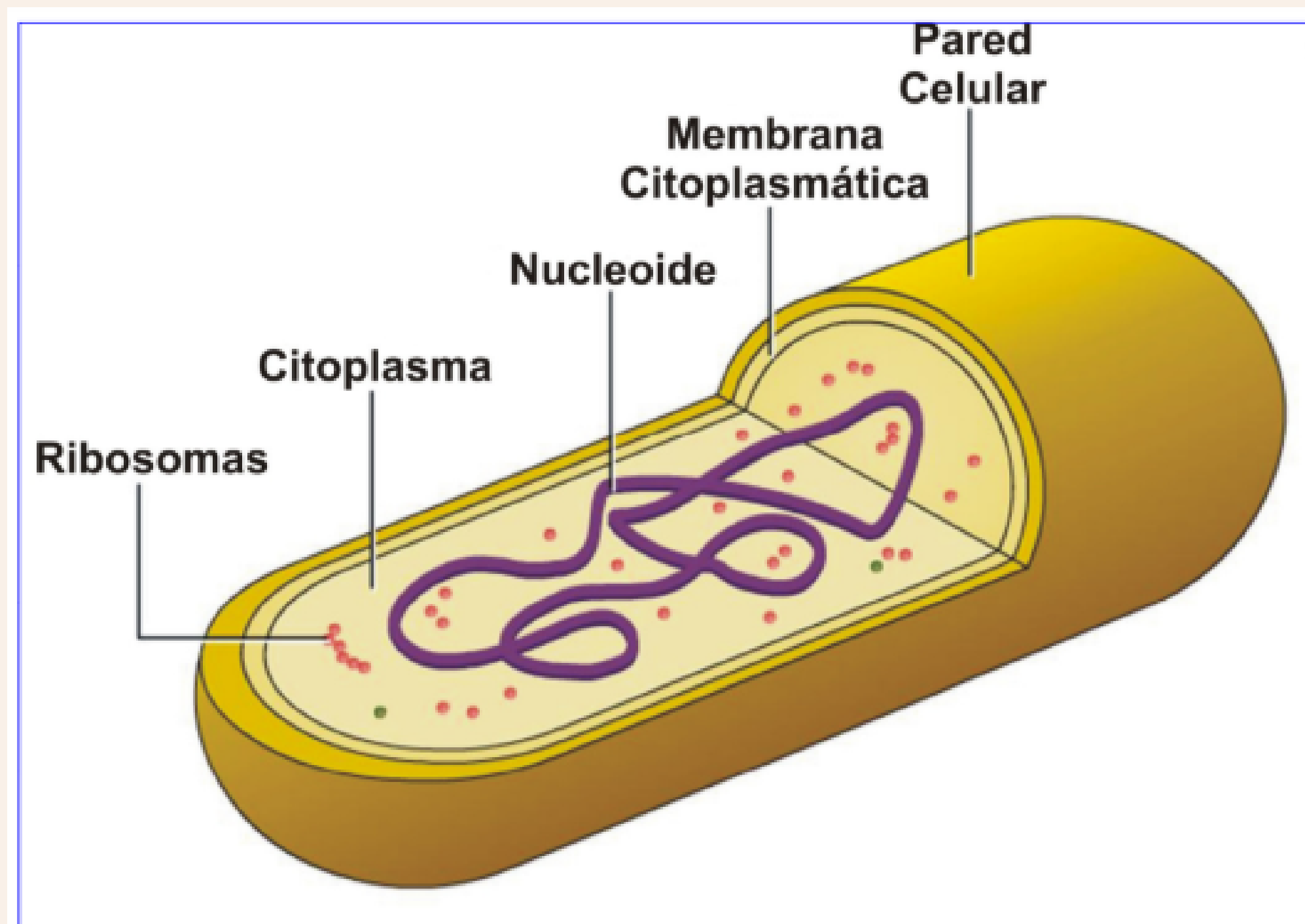
Longitud: 1 mm



El árbol filogenético de la vida

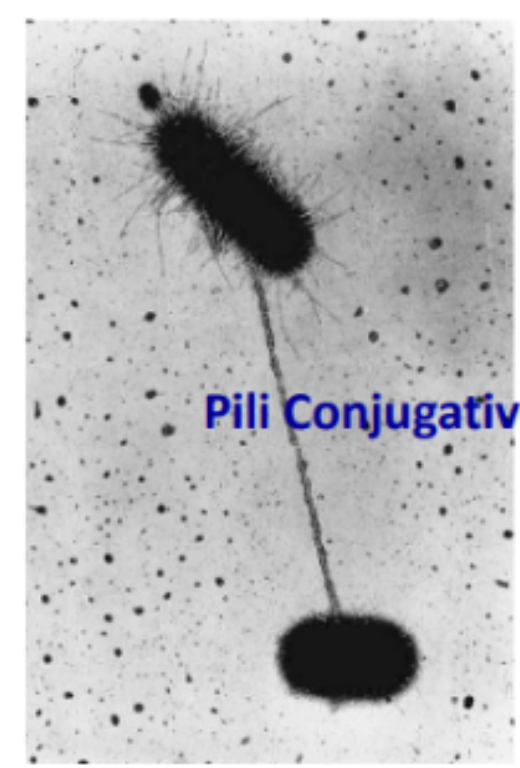
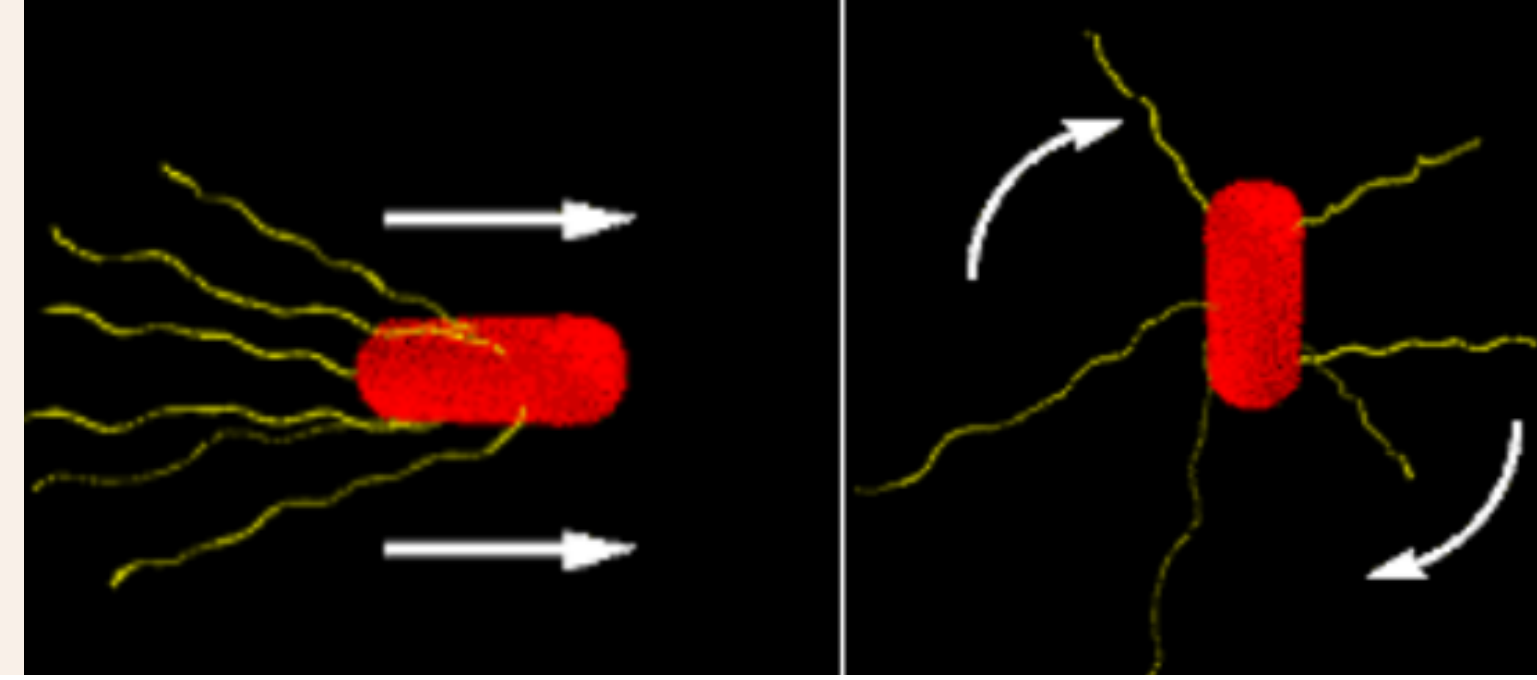


- **Material genético:** 1 molécula de ADN libre en el citoplasma. Carece de membrana que la rodea.
- **Citoplasma:** Principal componente es el Citosol y los Ribosomas.
- **Límite Celular:** Presenta membrana conformada por Mesosomas. Y por fuera Pared Celular (polisacárido)

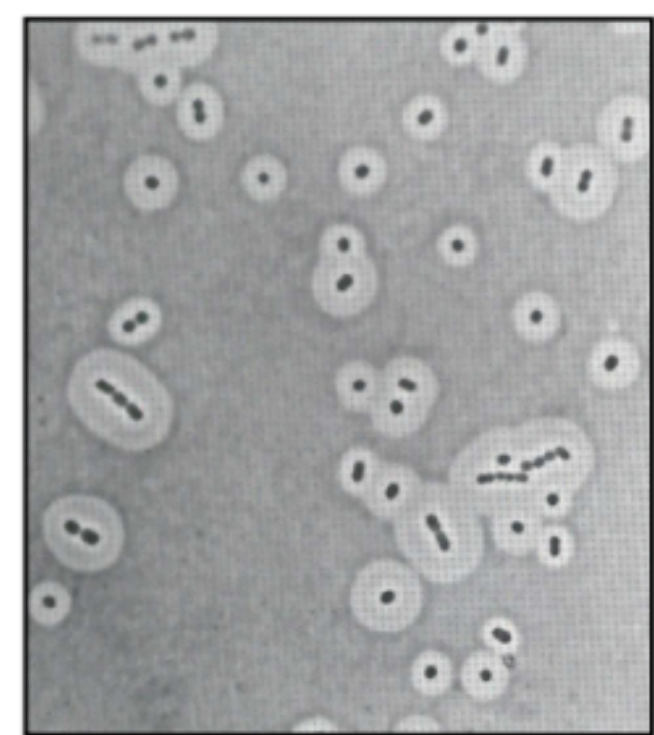


**Estructuras
básicas o
esenciales**

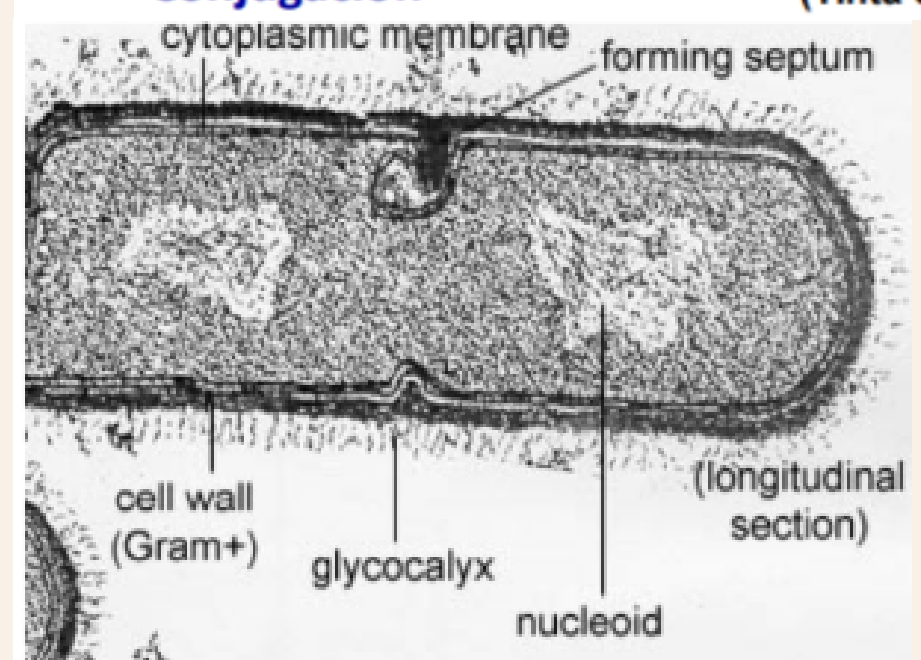
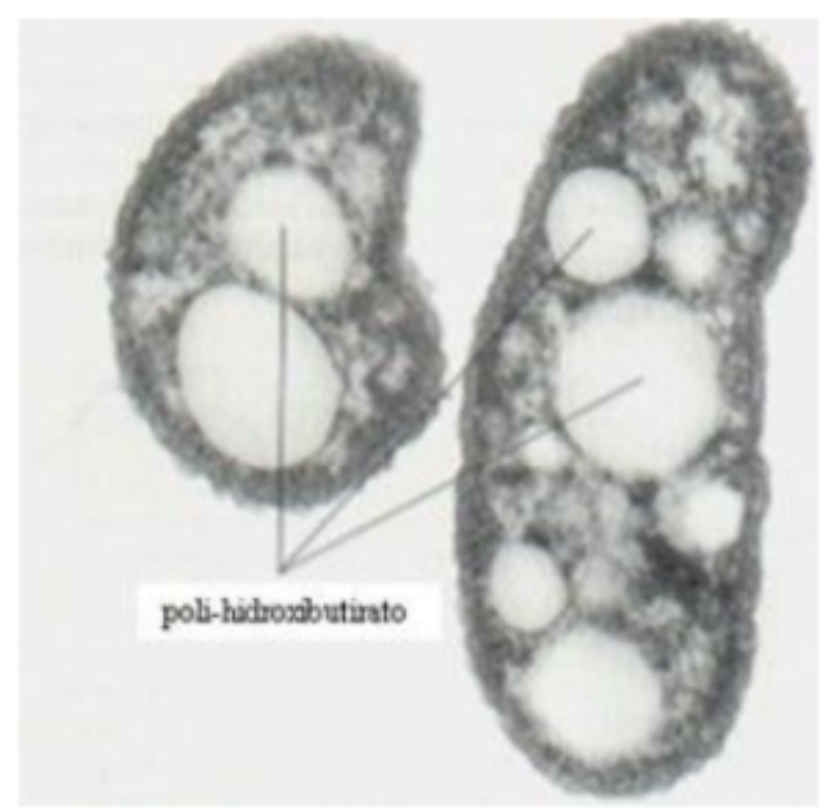
- **Flagelos:** Movilidad natatoria o en superficie
- **Fimbrias (Pili):** Adherencia específica a mucosas
- **Cápsula:** Capa rígida que excluye partículas y cubre a la célula; adherencia al hospedero y protección contra fagocitosis
- **Glicocálix:** Estructura laxa adherida a la célula; adherencia a materiales inanimados
- **Esporas:** Son estructuras de supervivencia; resistencia al calor, radiación, desecación, etc.
- **Vesículas o gránulos de almacenamiento:**
Almacenamiento de nutrientes



Conjugación

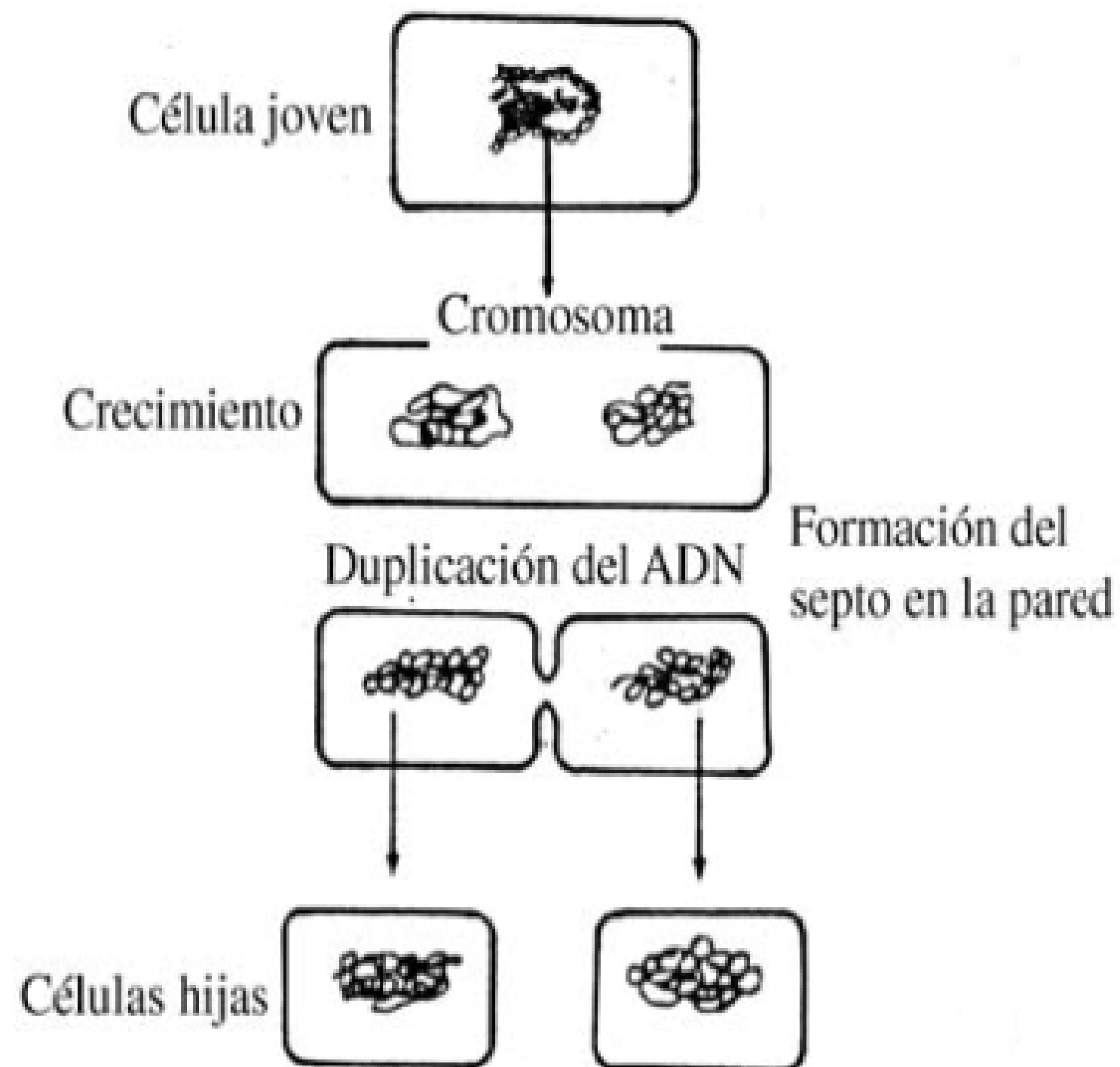


Tinción negativa de cápsula (Tinta china)



CÉLULA PROCARIONTE:

- **Nutrición:** Algunas son parasitas o descomponedores.
- **Relación:** Estructuras accesorias como flagelos.
- **Reproducción:** Por fisión binaria o bipartición (asexuada).



2) Células eucariontes

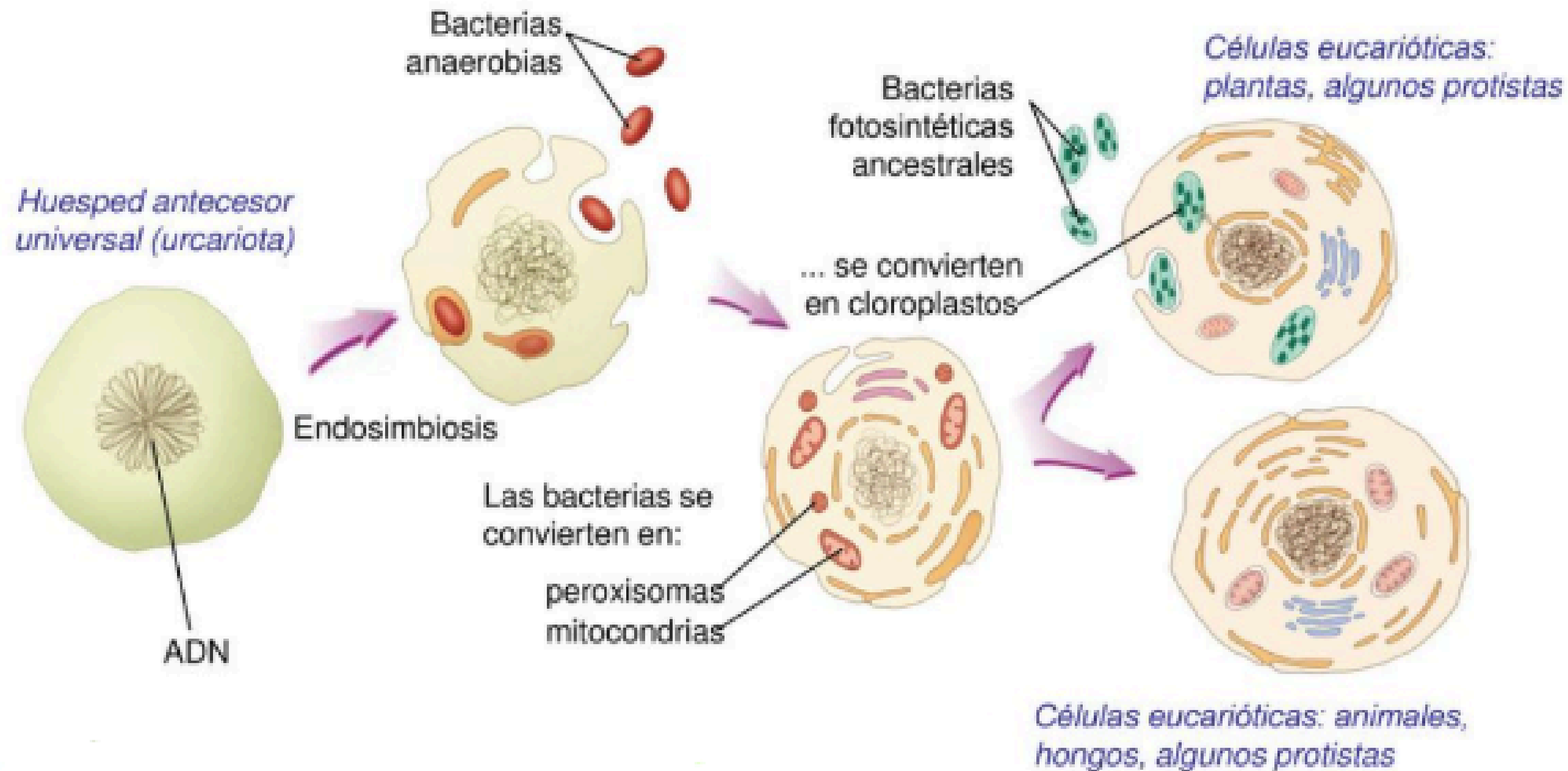


- Evolucionan de las procariontes.
- Poseen ADN lineal unido fuertemente a proteínas.
- Su material genético rodeado de una doble membrana
- Las funciones celulares las llevan a cabo los organelos.
- Protistas, vegetales, hongos, animales.



Origen de las células eucariontes

La teoría **endosimbiótica** de Lynn Margulis propone que las células eucarióticas se originaron a partir de una primitiva célula **urcariota** que en un momento determinado englobaría a otras células u organismos procarióticos, estableciéndose entre ambos una relación endosimbiote.



Las Células Eucariontes pueden ser:

- ANIMALES
- VEGETALES



Organismos unicelulares y pluricelulares



A) UNICELULARES: Organismo está constituido por una célula.

- Visible al microscopio.
- Pueden formar colonias donde se logra cierta **ESPECIALIZACIÓN**.
- Corresponden a: procariontes, protozoos, hongos, algas.
- Representan la gran mayoría de los seres vivos.



B) ORGANISMOS PLURICELULARES:

- Formados por 2 o más células
- En ellas se presenta un proceso de **UNIÓN Y DIFERENCIACIÓN**
- Corresponden a: plantas, animales, algas pardas, hongos.



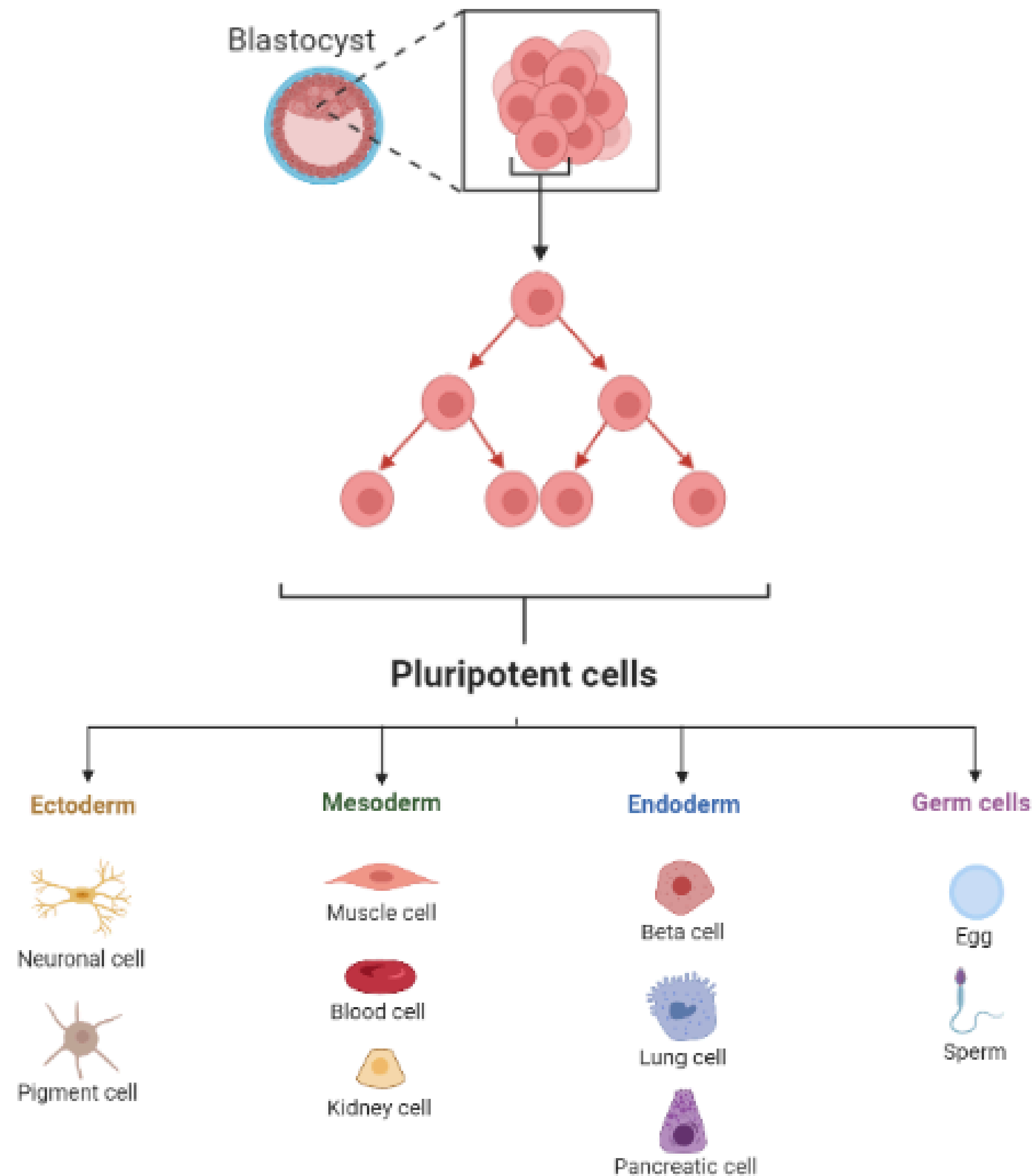
Determinación y diferenciación celular



Determinación: es el conjunto de cambios en el estado interno de una célula debidos a alteraciones en la expresión de los genes que provocan un compromiso en el destino celular, es decir, una decisión de diferenciarse. Estos cambios no suelen ser apreciables morfológicamente.

Diferenciación: proceso mediante el cual una célula cambia sus características de un modo permanente de forma que sus descendientes mantendrán esas características o las cambiarán de nuevo si ocurre una nueva diferenciación en otro sentido. Este proceso es la manifestación externa (morfológica o bioquímica) de la determinación.

- **Células totipotenciales:** tienen la capacidad de generar un individuo completo
- **Células pluripotenciales:** tienen la capacidad de generar los distintos tipos de tejidos y órganos
- **Células multipotentes:** Dan origen a un tejido específico
- **Células unipotentes:** tienen la capacidad de diferenciarse en un solo tipo de célula

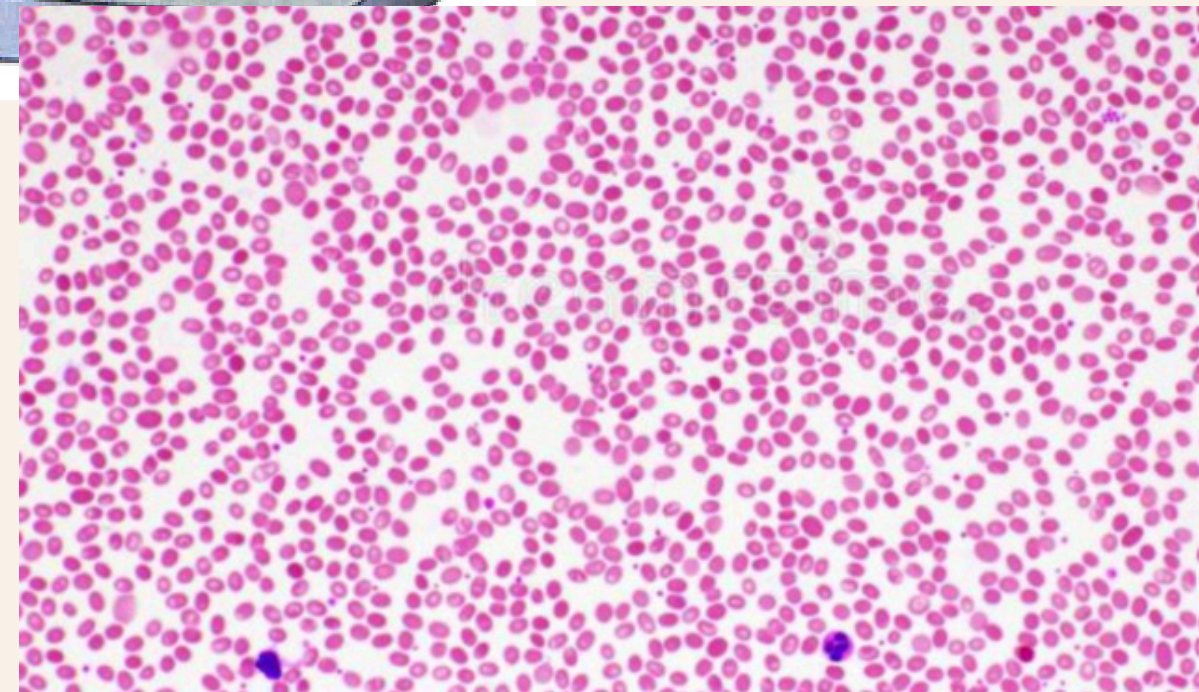
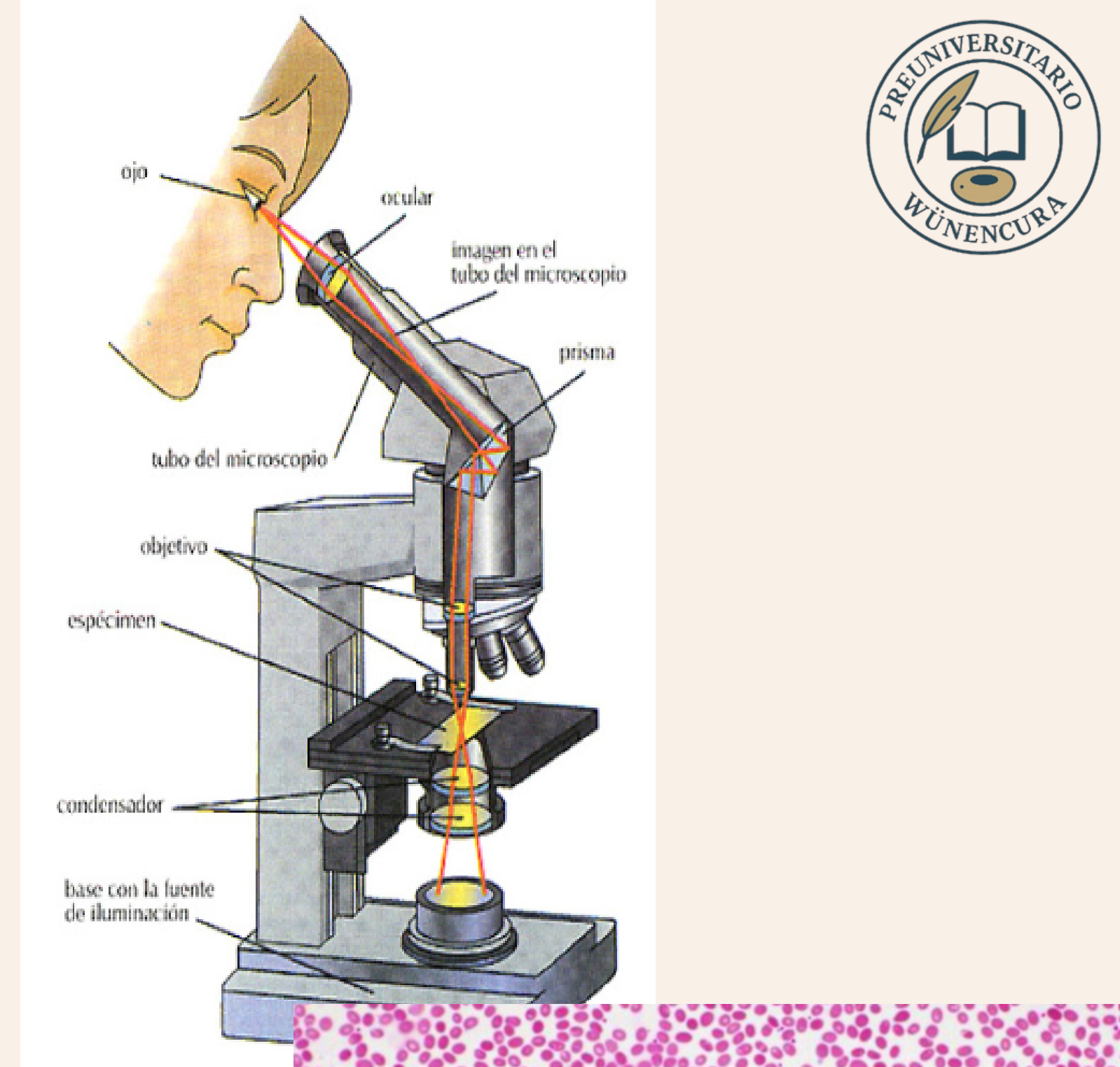


Avances de la biología

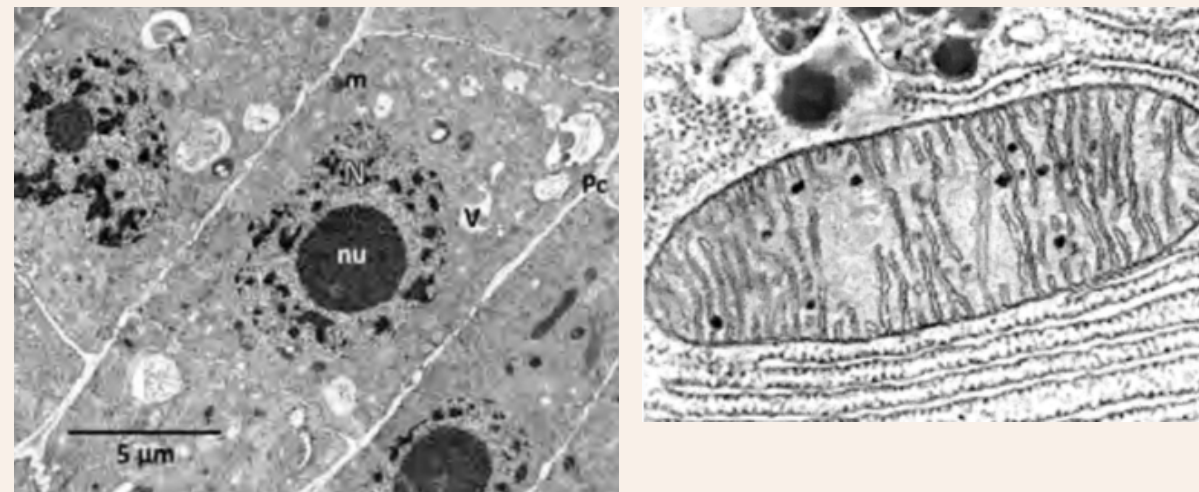
Las células eucariotas miden entre 10 y 30 micrómetros de diámetro, entre 3 y 10 veces menos que el poder de resolución del ojo humano; las células procariotas son aún más pequeñas.

MICROSCÓPIO:

- ÓPTICOS: Más común. Utilizan lentes para enfocar y amplificar la luz que pasa por el objeto. Resolución es 1 μm

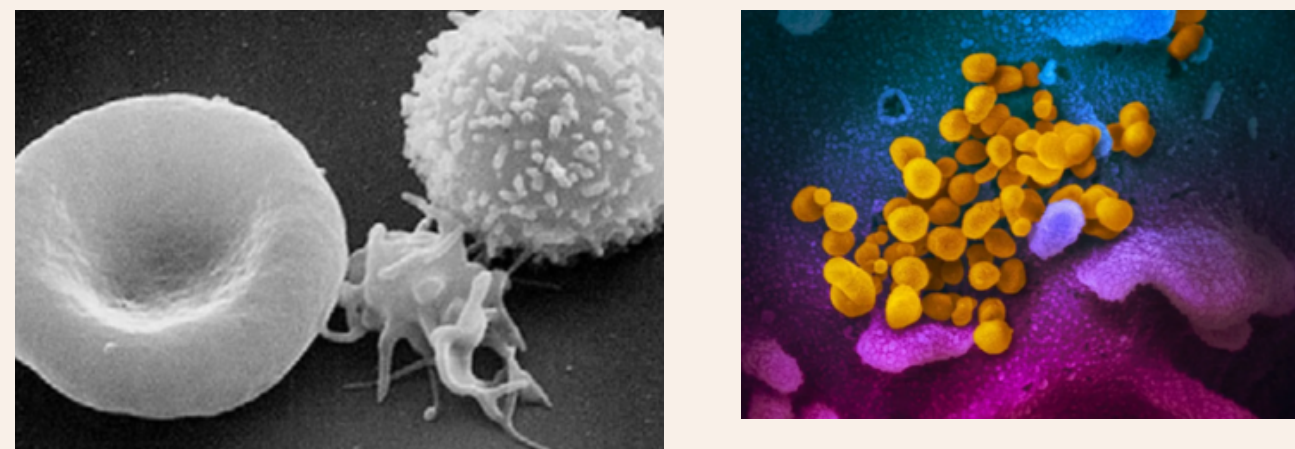


ELECTRÓNICOS: Alta tecnología. Utiliza haces de e- que se enfocan mediante campos magnéticos en lugar de lentes. (nm)



M.E TRANSMISIÓN

Pueden mostrar estructuras subcelulares.



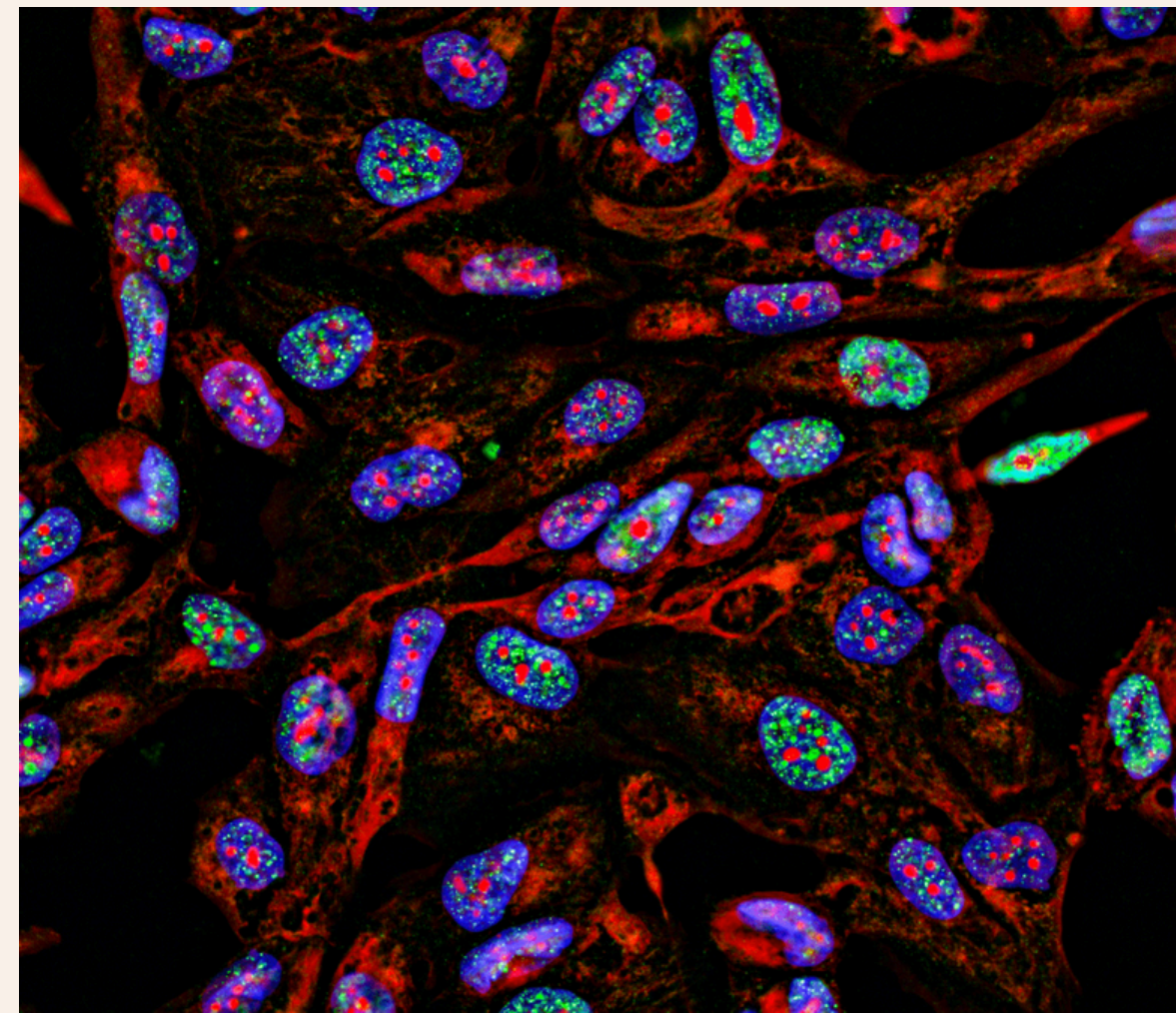
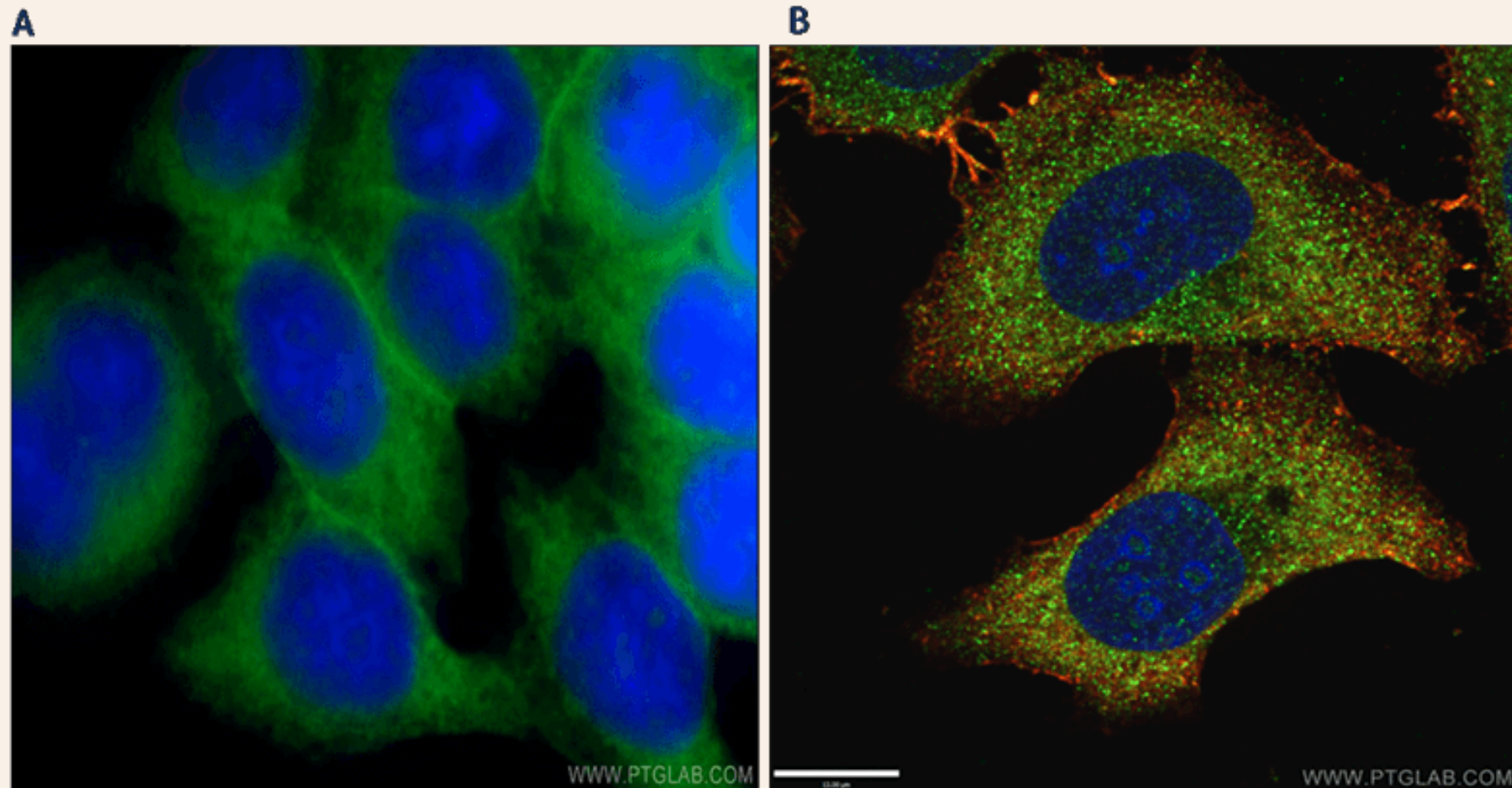
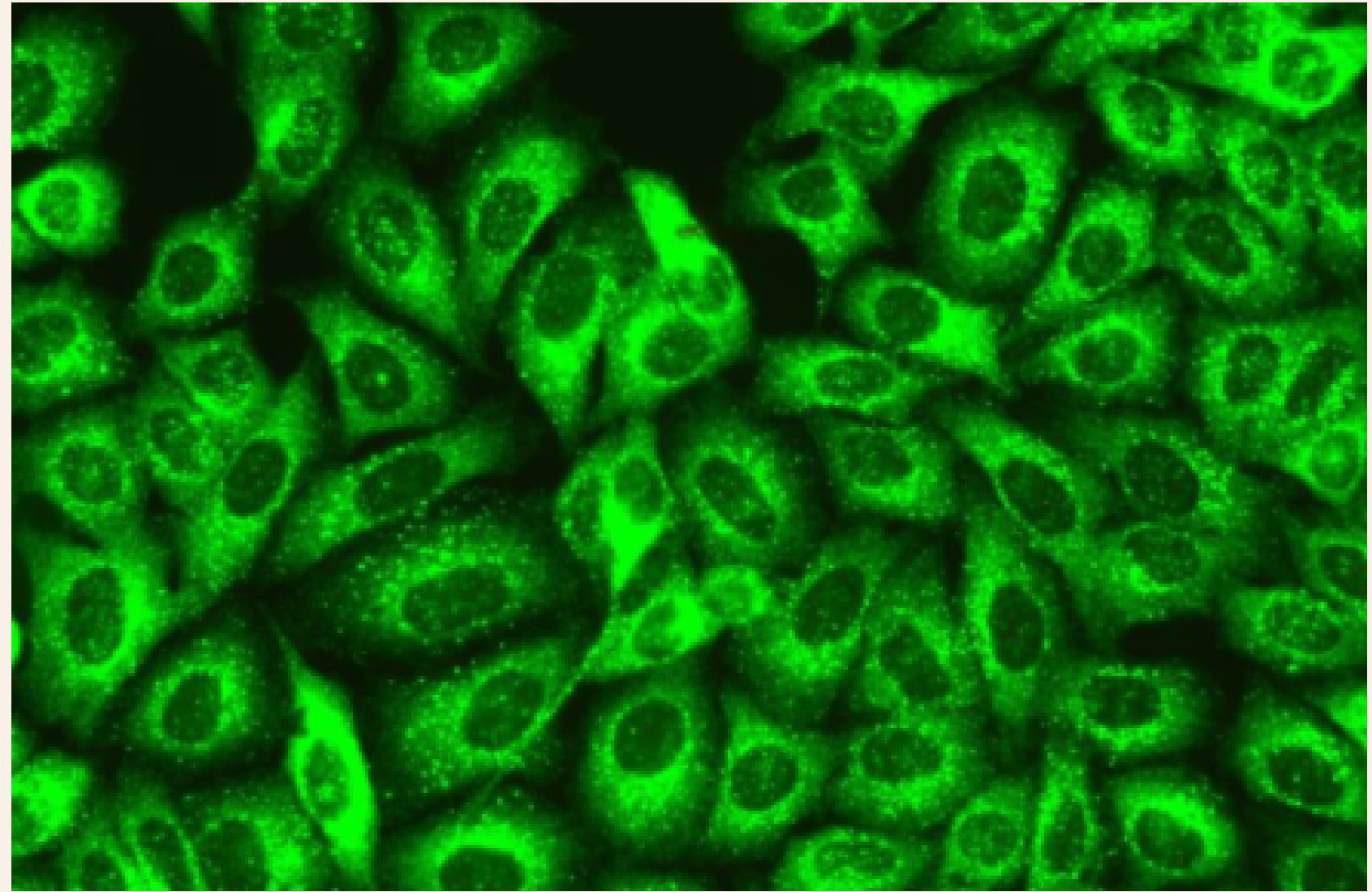
M.E. BARRIDO

Proporcionan imágenes tridimensionales.



DE FLUORESCENCIA:

- Utiliza las propiedades de la fluorescencia para generar una imagen.
- Utilizado en clínica para detectar enfermedades autoinmunes



**¡Muchas gracias
por la atención!
FIN**

