

TEMA 1 La célula: unidad de vida

CONTENIDOS

0. Niveles estructurales de la materia
1. Teoría celular
2. Anatomía celular
3. El núcleo
4. El origen de la primera célula
5. El origen de la célula eucariota: Teoría endosimbionte

CRITERIOS de EVALUACIÓN

ByG 1.1 Determinar las analogías y diferencias en la estructura de las células procariotas y eucariotas, interpretando las relaciones evolutivas entre ellas.

ByG 1.2 Identificar el núcleo celular y su organización según las fases del ciclo celular a través de la observación directa o indirecta.

0 Niveles estructurales de la materia viva

La materia es todo lo que nos rodea, ocupa espacio y tenga masa; por tanto, se puede medir. La materia se clasifica, según pertenezcan o no a los seres vivos, en: **materia viva** (está en los seres vivos) y **materia inerte** o no viva (no está en los seres vivos).

Los niveles de organización de la materia se ordenan de acuerdo a su complejidad y tamaño, de tal modo que los niveles inferiores (más simples) están incluidos (dentro de) los niveles superiores.



ÁTOMOS

HIDRÓGENO
OXÍGENO

AGUA
¿Cómo representamos la molécula del agua?

modelo de las bolas modelo de las bolas y varillas modelo estructural modelo molecular

SÍLICE

¿Cómo representamos la "molécula" de la sílice?

modelo de las bolas modelo de las bolas y varillas modelo estructural modelo molecular

Representación de la glucosa

ÁTOMOS
Carbono (C)
Oxígeno (O)
Hidrógeno (H)

¿Cómo representamos la molécula de la glucosa?

Fuerza de atracción electrostática

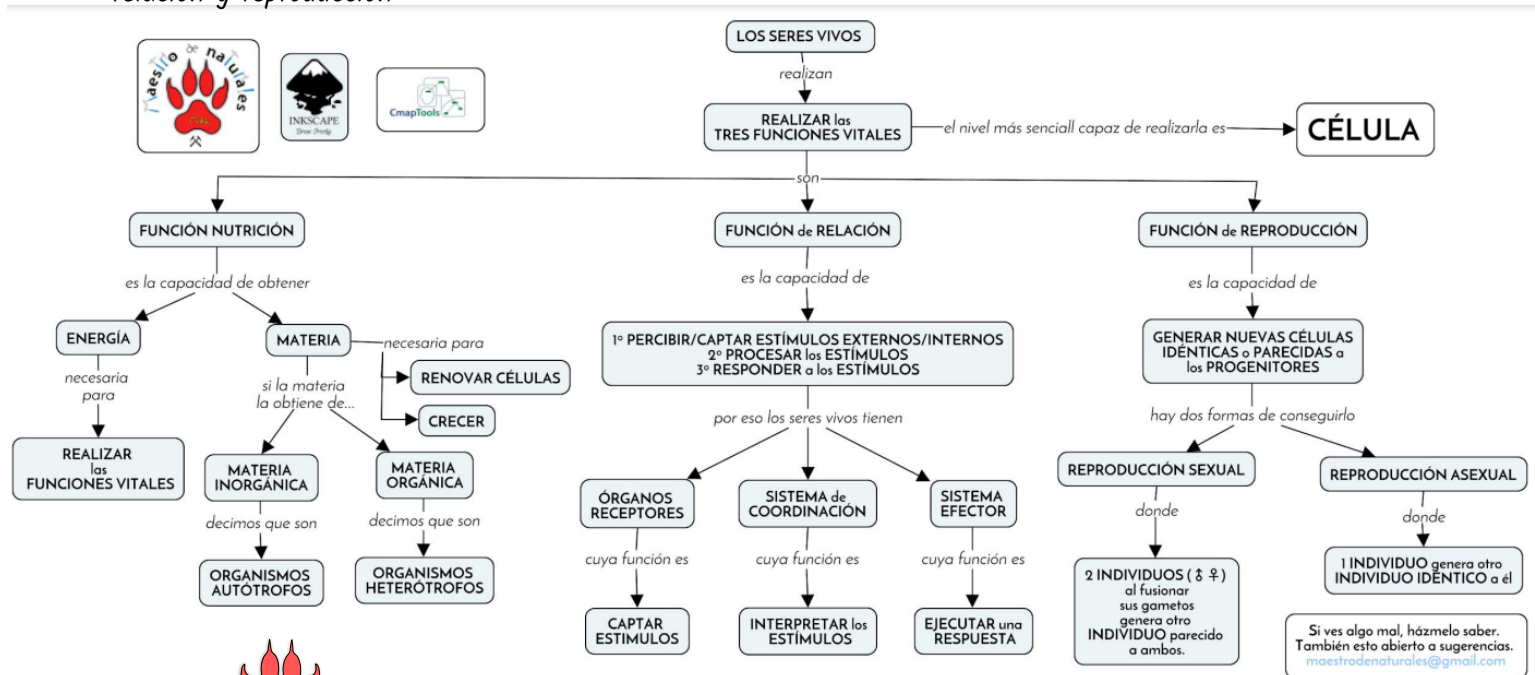
Anillo hexagonal

GLUCOSA

maestro de naturales
José Manuel Huertas Suárez

1 La célula unidad de vida

Todos los seres vivos están formados por células, las cuales realizan las tres funciones vitales: nutrición, relación y reproducción

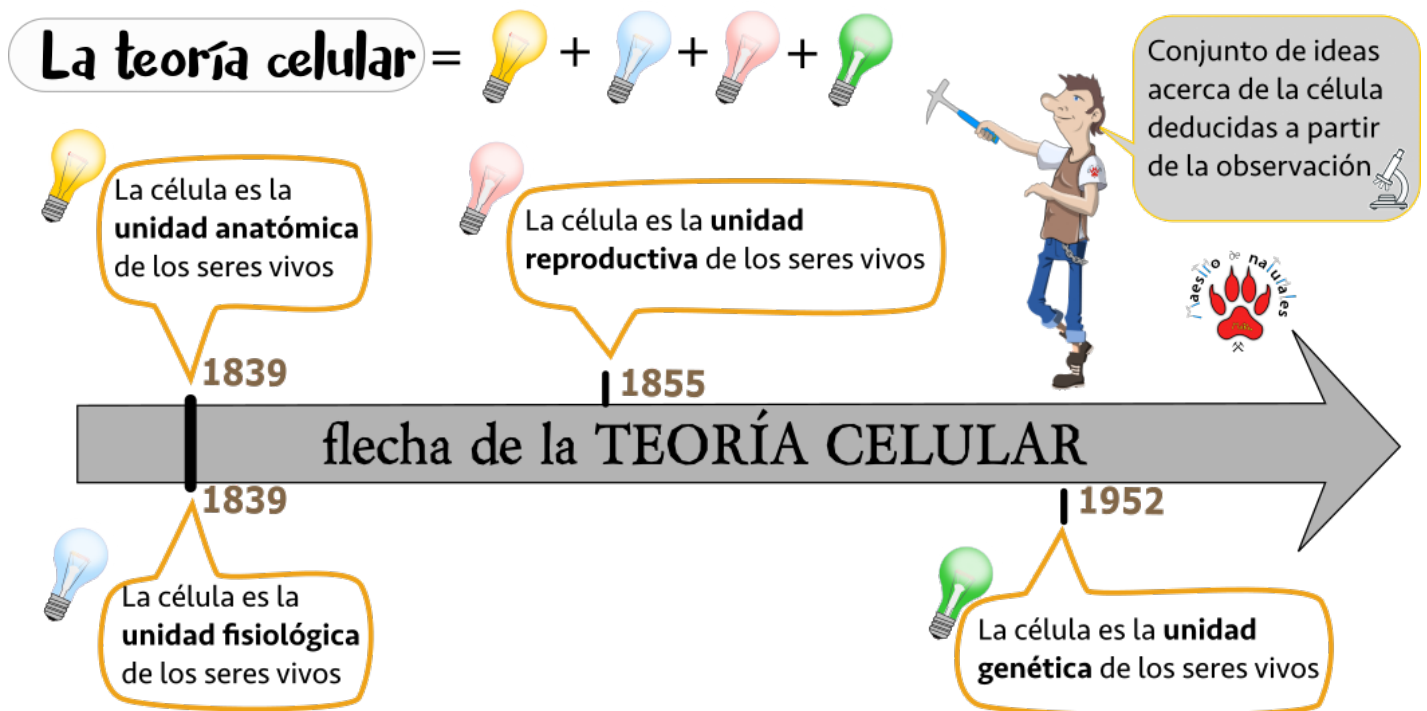


Si ves algo mal, házmelo saber. También esto abierto a sugerencias. maestrodenaturales@gmail.com

1.1 Teoría celular 🐾

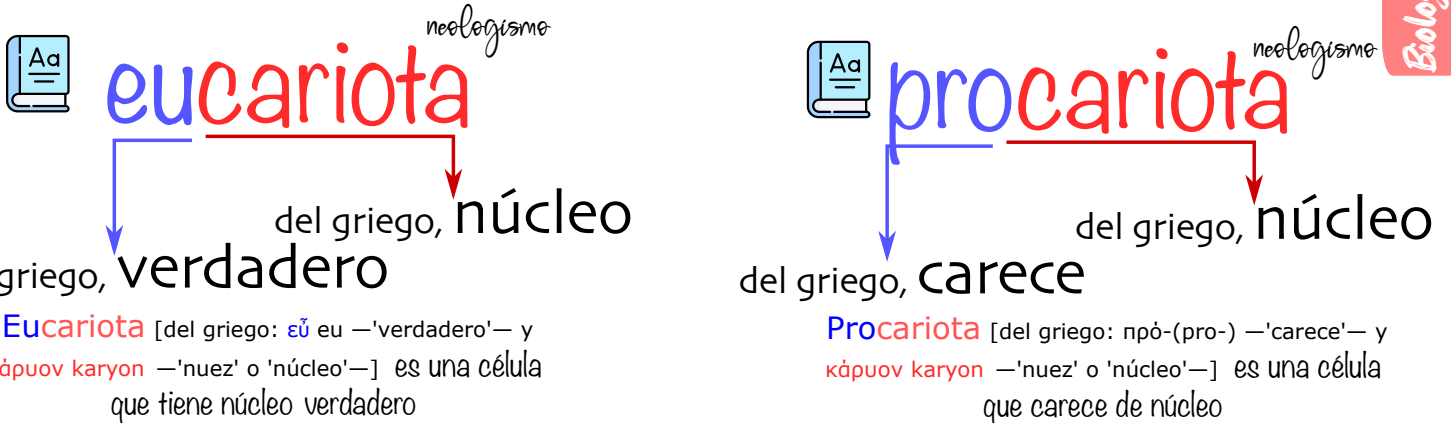
La teoría celular establece que la célula es la unidad vital, anatómica (morfológica), fisiológica (funcional), reproductora y genética de todos los seres vivos.

- **vital**, porque es la estructura mínima de la que emerge las propiedades vitales
- **anatómica o morfológica**, porque los seres vivos están constituidos por una o más células.
- **fisiológica**, porque la célula puede realizar las tres funciones vitales.
- **reproductora**, porque todas las células proceden de células preexistentes (*Omnis cellula e cellula*) y
- **genética**, porque cada célula contiene toda la información hereditaria necesaria para el control de su propio ciclo, desarrollo y el funcionamiento de la especie, así como para la transmisión de esa información a la siguiente generación celular.

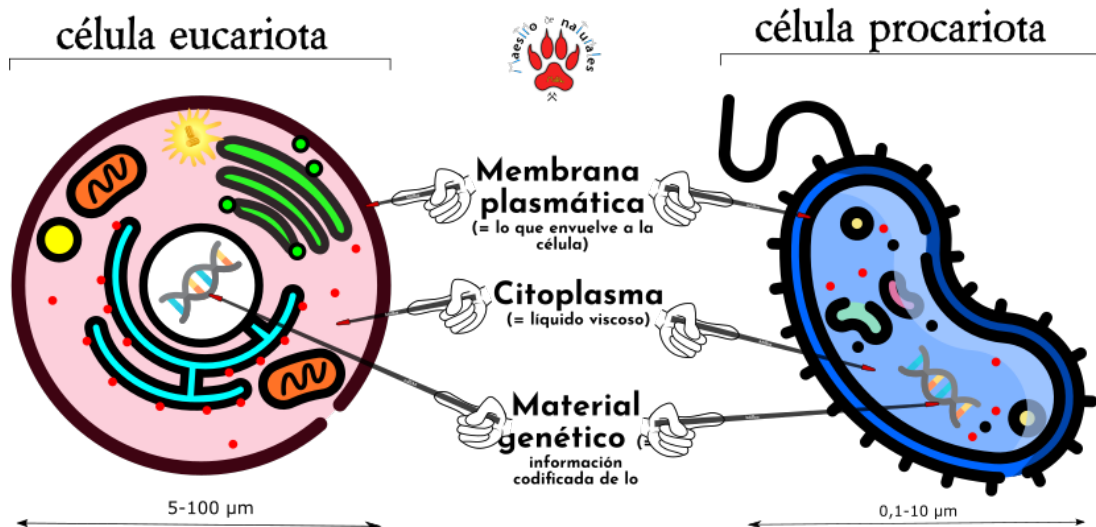


2 Anatomía celular

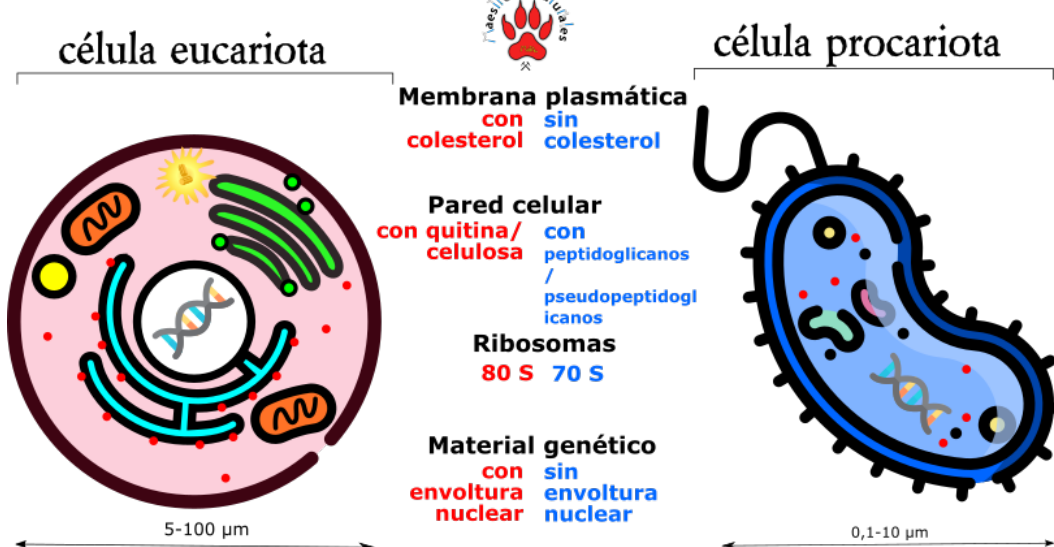
La **célula** es el nivel más sencillo de la materia viva que realiza las tres funciones vitales. Las células se clasifican, según tengan núcleo o no, en dos grupos: células eucariotas y células procariotas



Similitudes



Diferencias



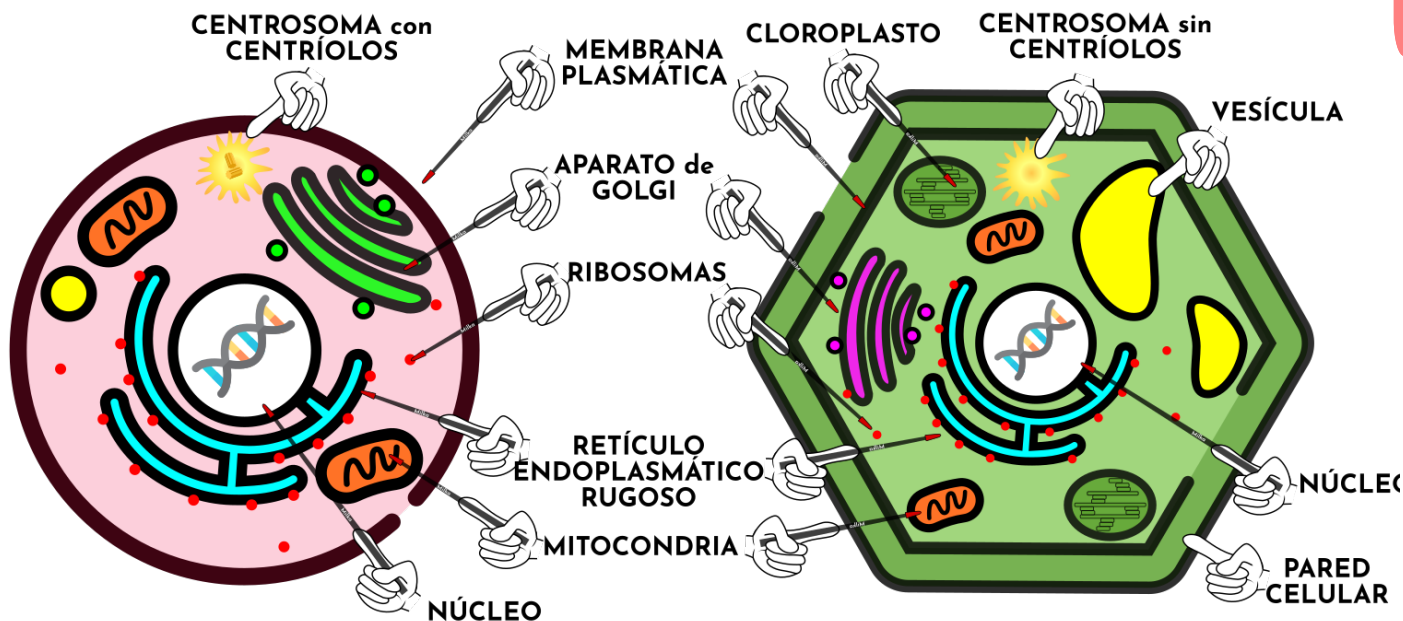
Las células eucariotas se clasifican, según su apariencia y el tipo de orgánulos que tengan, en dos grupos: células eucariotas animales y células eucariotas vegetales

CÉLULA _____



Práctica con el Anexo I !

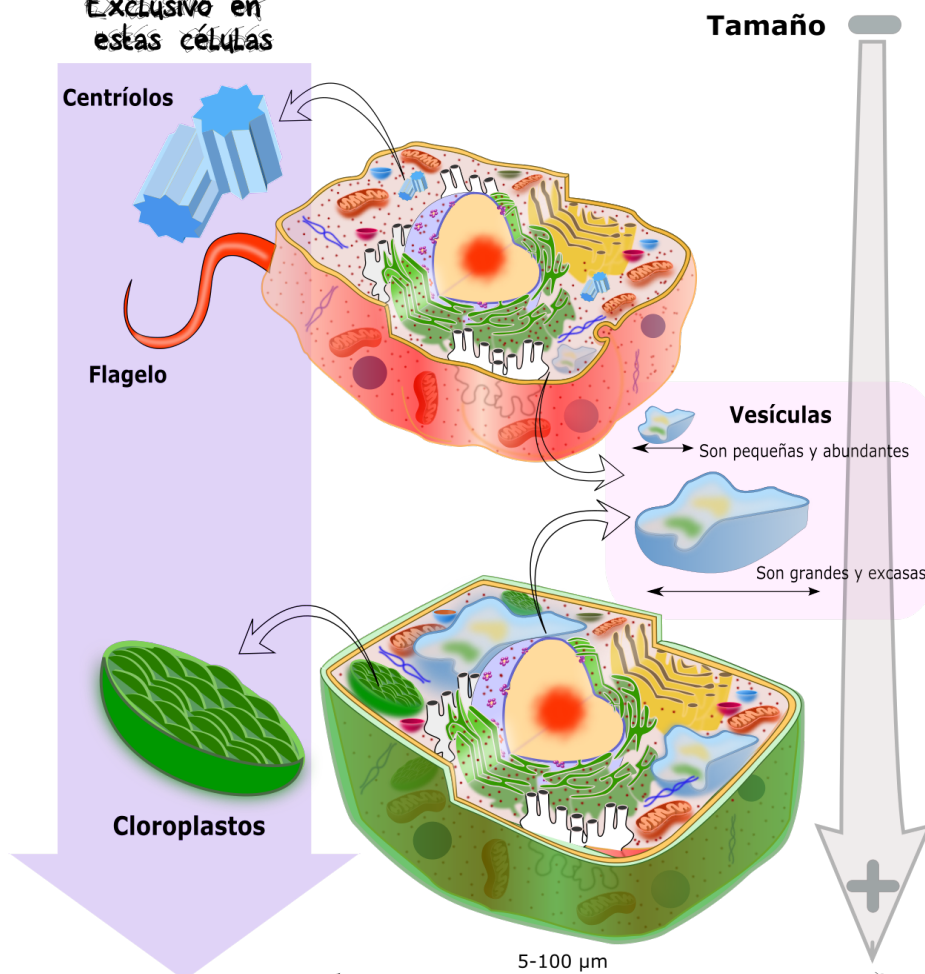
CÉLULA _____



Lo sé porque por la forma subredondeada, vesículas numerosas y pequeñas y NO tiene pared celular ni cloroplastos

Lo sé porque por la forma poliedro regular, vesículas grandes y pocas, tiene pared celular y cloroplastos

Exclusivo en estas células



Célula animal vs. célula vegetal

email: maestrodennaturales@gmail.com | web: <https://maestrodennaturales.webador.es/>

José Manuel Huertas Suárez

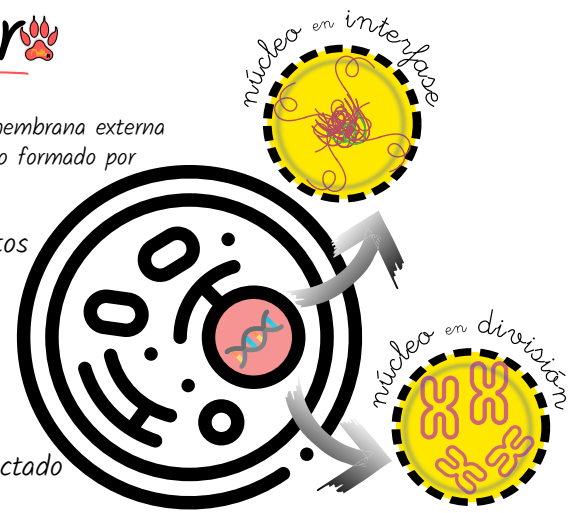
3 El núcleo y ciclo celular

El **núcleo** es un orgánulo formado por una envoltura celular (una membrana externa y una interna), el nucleoplasma (líquido viscoso que hay en el medio interno del núcleo formado por agua, iones, nucleótidos, ARN y proteínas) y material genético.

Se encuentra en todas las células eucariotas excepto en los eritrocitos y algunas células vegetales maduras

Las funciones del núcleo son: (1) repartir del material genético en los procesos de división celular y (2) regular procesos bioquímicos, morfológicos y fisiológicos.

Diferenciamos dos tipos de núcleos, según cómo se encuentre compactado el material genético, sería el núcleo interfásico y núcleo en división



3.1 Núcleo interfásico

El **núcleo interfásico** es el aspecto del núcleo cuando no se está dividiendo. Se distinguen cuatro componentes: la envoltura nuclear, el nucleoplasma, el nucleólo y la cromatina.

Envoltura nuclear, delimita el contenido del núcleo y el citoplasma y está formado por dos membranas nucleares, separadas por un espacio perinuclear (equivale al lumen del retículo endoplasmático rugoso)

→ **Membrana nuclear externa**, es la prolongación del retículo endoplasmático y lleva asociada ribosomas en la cara citoplasmática

→ **Membrana nuclear interna**, es la segunda bicapa de lípidos que contiene proteínas exclusivas del núcleo y sin ribosomas

Lámina nuclear, adherida a la cara interna de la membrana nuclear interna formada por una red de filamentos de proteínas. Sirve para anclar a la cromatina

→ **Membrana nuclear externa**, es la prolongación del retículo endoplasmático y lleva asociada ribosomas en la cara citoplasmática

→ **Cientos de poros nucleares**. Cada poro nuclear está formada por ocho proteínas (nucleoproteínas) que comunican y regula el paso de iones, macromoléculas y ribosomas entre el citoplasma y el interior del núcleo.

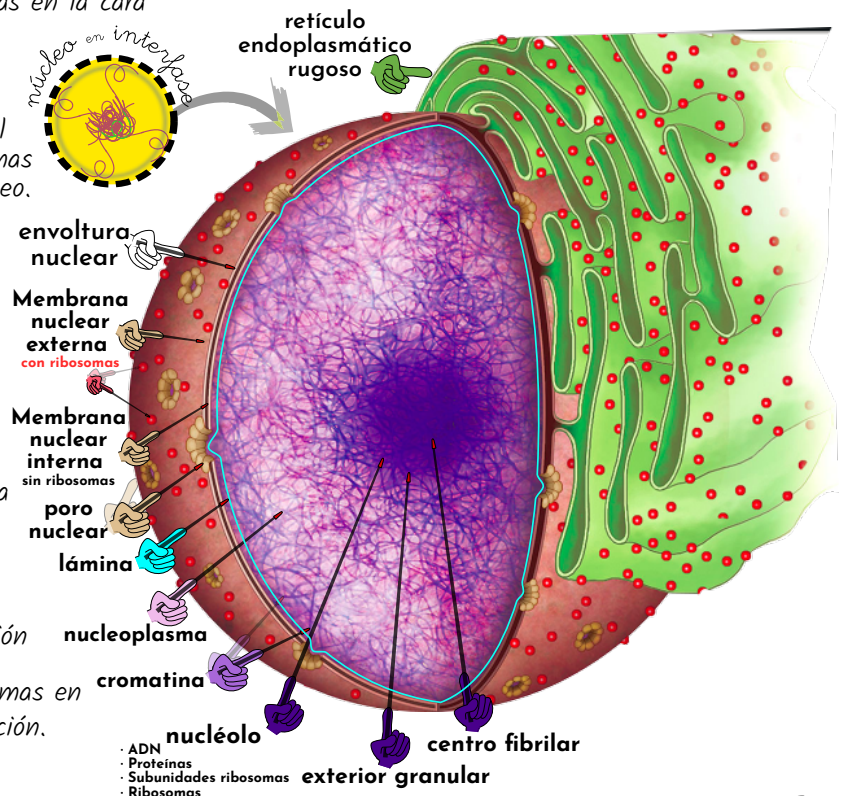
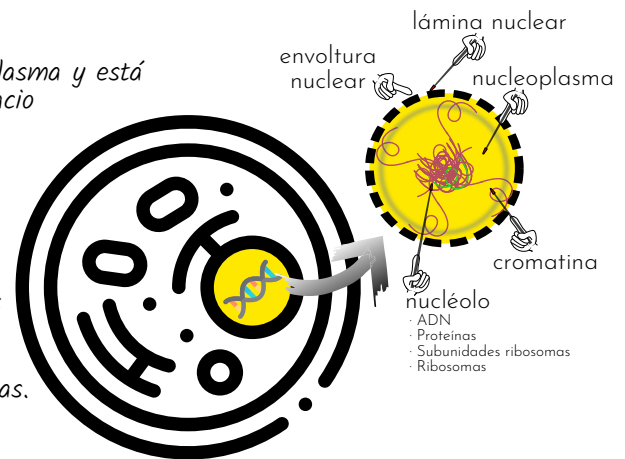
Nucleoplasma, dispersión coloidal (=disolvente + soluto) en estado gel de agua, iones, nucleótidos, ARN y proteínas.

Cromatina, asociación de ADN y proteínas.

Nucleólo, región heterocromatina y esférica no delimitada por membrana en la que distinguimos dos partes:

→ **Centro fibrilar**, constituido por ADN, ARNr en distintos niveles de transcripción

→ **Exterior granular**, subunidades de ribosomas en diferentes grados de embalaje y maduración.

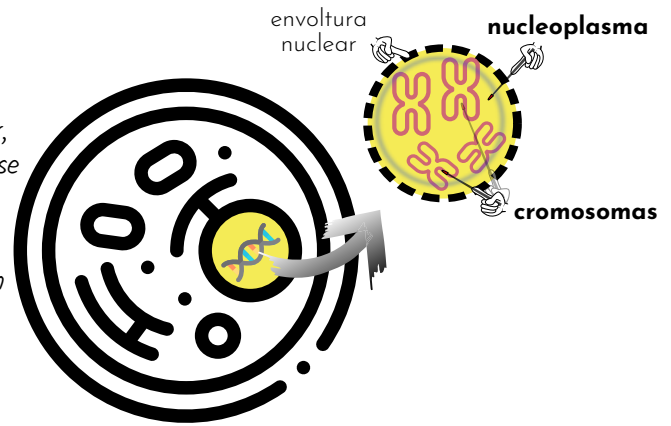


3.2 Núcleo en división 🐾

El **núcleo en división** es el aspecto del núcleo cuando se está dividiendo. Se distinguen tres componentes: la envoltura nuclear, el nucleoplasma y los cromosomas. La cromatina y el nucleólo se han juntado y forman los cromosomas

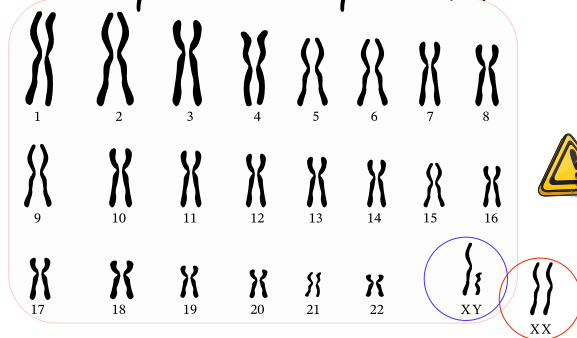
➡ **Cromosoma**, es el nivel de compactación máxima de la cromatina. Su función es asegurar la conservación y transmisión de la información genética de células madres a células hijas

¿Cómo se estudia los cromosomas? Se suele recurrir a dos modelos no excluyentes: cariotipo y el cariograma



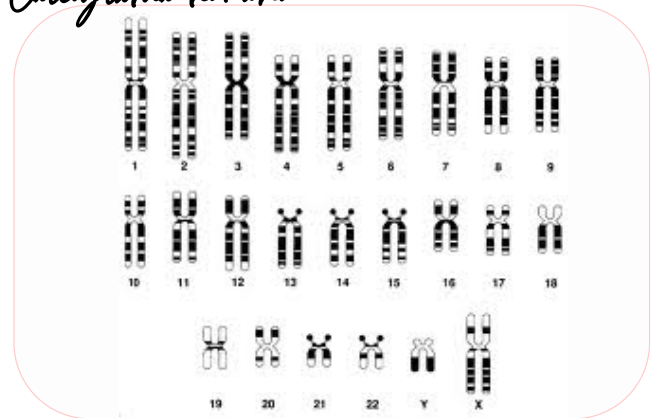
Cariotipo, es el conjunto de todos los cromosomas de una célula en división en su estadio metafase ordenados según su morfología (posición del centrómero) y la longitud relativa.

Cariotipo humano, diploide (2n)



Ideograma o cariograma, es el dibujo a escala de un cariotipo donde se incluyen el patrón de bandas. Se suele dibujar una cromátida hermana de cada cromosoma. Si la célula es diploide se representa un solo cromosoma de cada pareja

Cariograma humano



3.2.1 Características del cariotipo 🐾

Los científicos tras estudiar muchos cariotipos de distintas especies han llegado a las siguientes conclusiones.

- ➡ **El número de cromosomas es constante para cada especie**, y no guarda relación con la complejidad evolutiva del organismo.
- ➡ **El número de cromosomas de las células somáticas (= no reproductoras) de la mayoría de la especies es par.**
- ➡ **Los cromosomas repetidos se llaman cromosomas homólogos** (uno viene de la madre y el otro del padre) y tienen la misma morfología, tamaño y disposición de genes (aunque la información puede ser distinta). Si se repiten dos cromosomas, la célula es diploide (2n).
- ➡ **El cariotipo de los machos y de la hembras de la misma especie tienen el mismo juego de cromosomas (= autosomas), excepto en una pareja de cromosomas que recibe el nombre de cromosomas sexuales o heterocromosomas** porque, en la mayoría de los casos, es el que le determina sexo masculino y el femenino. Hay tres opciones:
 - ➡ **Sistema XY** de los mamíferos, donde los machos tienen dos cromosomas desiguales (heterogaméticas y se designa como XY); mientras que, las hembras tienen dos cromosomas sexuales iguales (homogaméticas y se designa como XX).
 - ➡ **Sistema ZW** de las aves y las mariposas, donde las hembras tienen dos cromosomas sexuales desiguales (heterogaméticas y se designa como ZW) y los machos dos cromosomas iguales (homogaméticas y se designa como ZZ).
 - ➡ **Sistema XO** de peces, insectos y anfibios, donde el sexo lo determina la pérdida de un cromosoma sexual. Hay hembras 20 y machos XO.



4 Origen de la primera célula 🐾

¿Cómo se originó la primera célula?

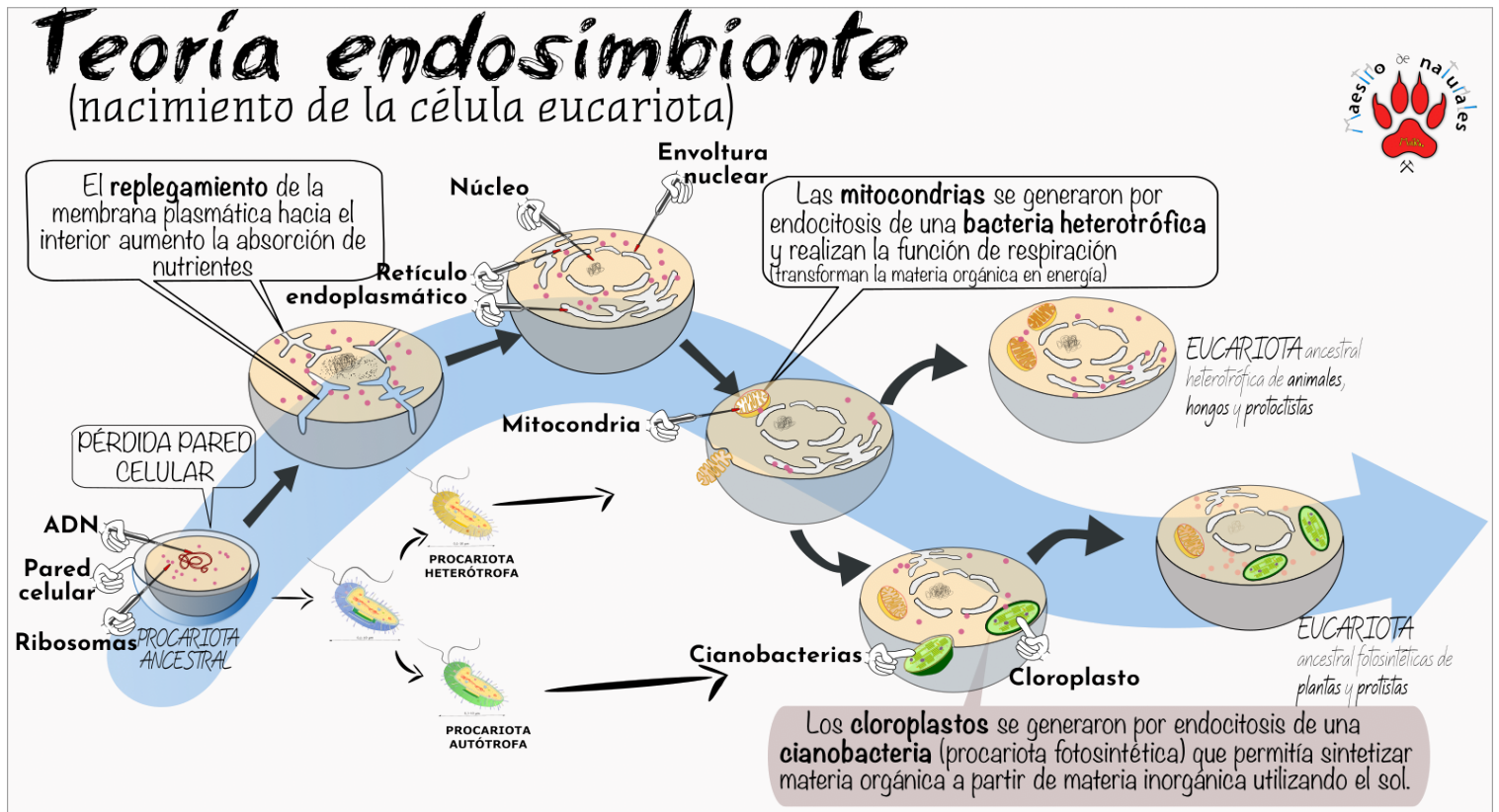


email: maestrodennaturales@gmail.com | web: <https://maestrodennaturales.webador.es/>

Jesé Manuel Huertas Suárez

5 Teoría endosimbionte

La teoría endosimbionte propone que la célula eucariota se generó a partir de una primitiva célula procariota, que estableció una convivencia mutuamente beneficiosa con otras células procariotas.



La endosimbiosis permitió (1) aumentar el tamaño de las células, (2) rodear el núcleo con una membrana y (3) englobar a otras células procarióticas, estableciéndose entre ambos una relación endosimbionte conocida con el nombre de eucariota.

Se cree que los cloroplastos y las mitocondrias son el resultado de ello. De hecho, mitocondrias y cloroplastos son similares a las bacterias en muchas características: (1) se reproducen por división y (2) poseen su propio ADN y ARN ribosómicos, semejantes a los de las bacterias.

¿Qué aporta la incorporación intracelular de células procarióticas a la primitiva célula eucariota? Pues, le proporcionó dos características fundamentales de las que carecía:

- (1) la capacidad de un metabolismo oxidativo, con lo cual la célula anaerobia pudo convertirse en aerobia y
- (2) la posibilidad de realizar la fotosíntesis y, por tanto, ser un organismo eucariota autótrofo capaz de utilizar como fuente de carbono el CO_2 para producir moléculas orgánicas.

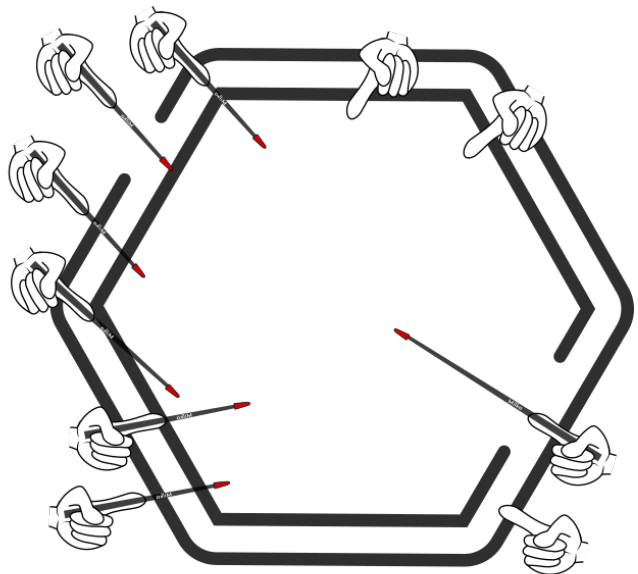
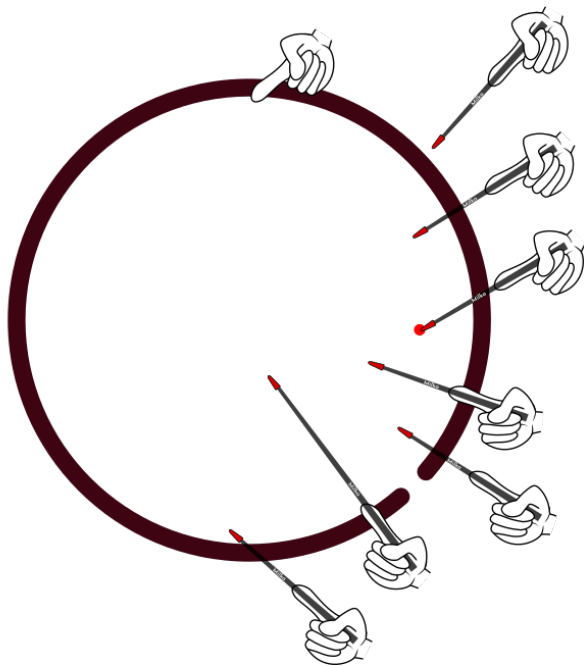
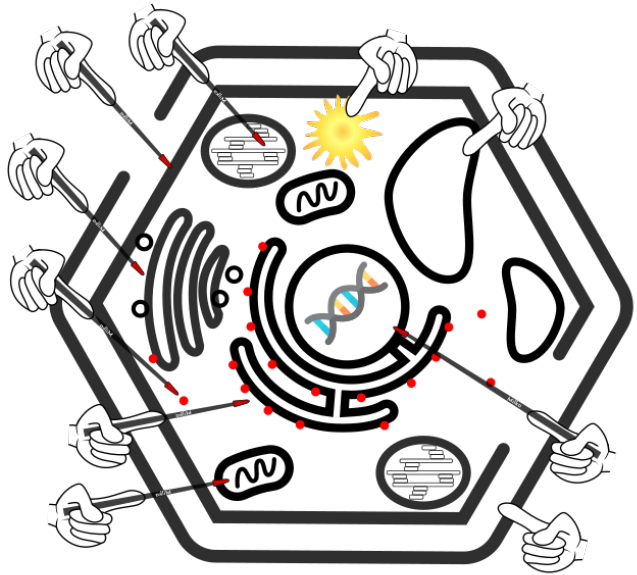
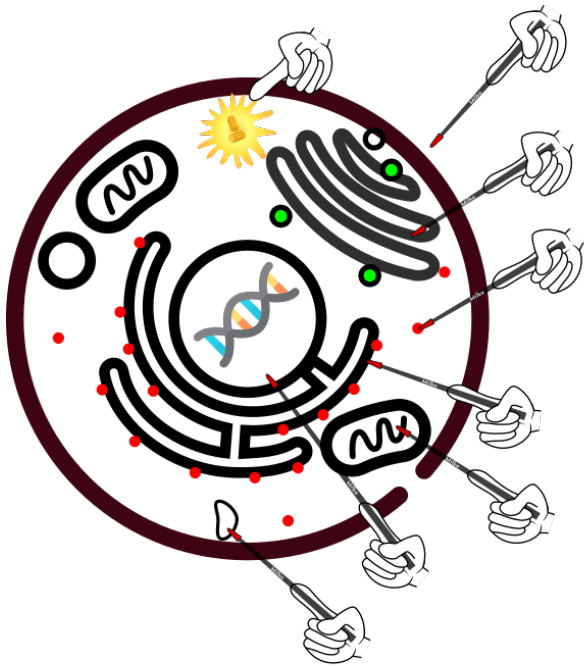
¿Qué aporta la primitiva célula eucariota a las células procarióticas incorporadas? Así mismo, la célula primitiva le proporcionaba a las procariotas simbioses

- (1) un entorno seguro y
- (2) alimento para su supervivencia.

Se trataría de una endosimbiosis altamente ventajosa para los organismos implicados, ya que todos ellos habrían adquirido particularidades metabólicas que no habrían podido conseguir por sí mismos, ventaja que sería seleccionada en el transcurso de la evolución.



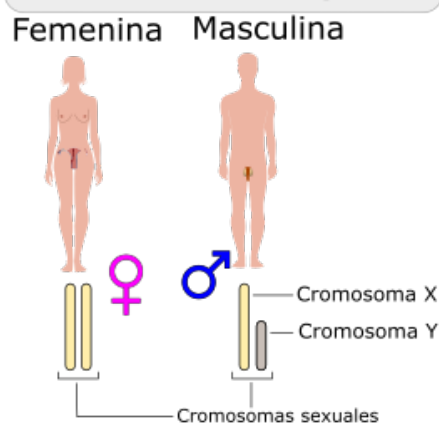
Anexo I



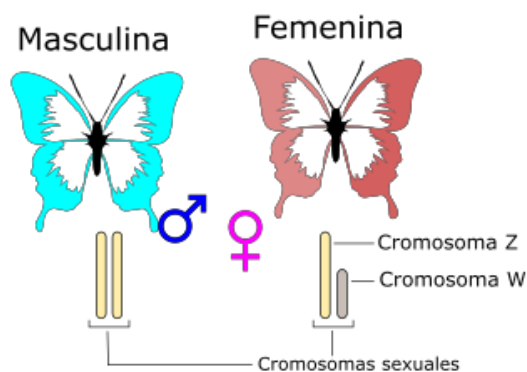
Anejo II

Genética del sexo

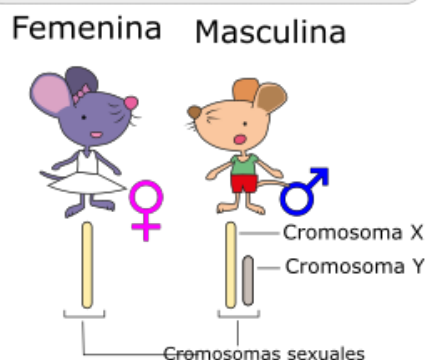
Sistema XX/XY



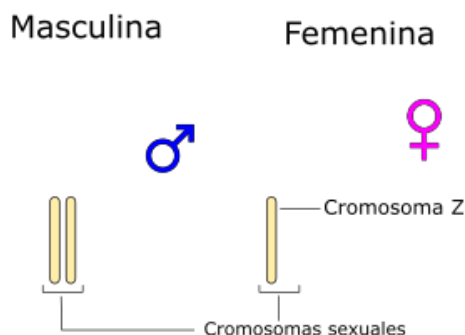
Sistema ZZ/ZW



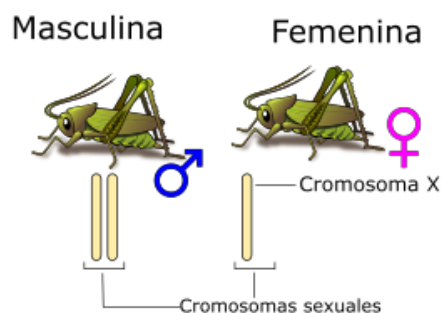
Sistema XO/XY



Sistema ZZ/ZO



Sistema XX/XO



Sistema haplodiploidía

