



INSTITUCION EDUCATIVA INEM "JORGE ISAACS"
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN
AMBIENTAL
AÑO LECTIVO 2020
ASIGNATURA "BIOLOGÍA" GRADO 10°
GUÍA Nº 2 "LA CÉLULA"



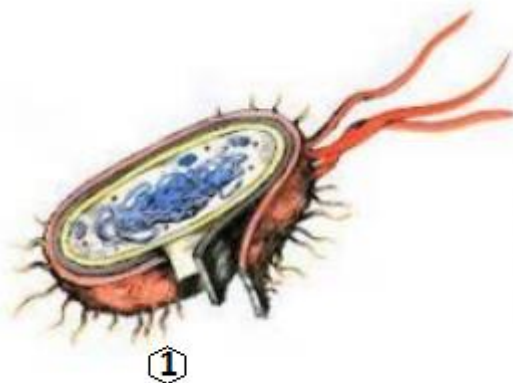
NOMBRE: _____

ACTIVIDAD 1: IDEAS PREVIAS

1. Relaciona las columnas que se te presentan a continuación, anotando en el paréntesis el número que corresponda a la definición del concepto.

- | | |
|---|------------------------|
| 1. Capa de aire que rodea a la tierra. | () Célula |
| 2. Célula la cual en conjunto forma el tejido nervioso. | () Procariontas |
| 3. Gameto femenino fecundado por el espermatozoide. | () Ósmosis |
| 4. Unidad fundamental de los seres vivos, generalmente de tamaño microscópico, con reproducción independiente, con citoplasma y núcleo con respectivas membranas. | () Amiba |
| 5. Células rudimentarias sin núcleo definido. | () Neurona |
| 6. Ejemplo de organismo unicelular procarionta. | () Atmósfera |
| 7. Ejemplo de organismo unicelular eucariota. | () Óvulo |
| 8. Fenómeno presente en una membrana celular en el paso de agua de un gradiente a otro con diferente concentración. | () Algas verde azules |

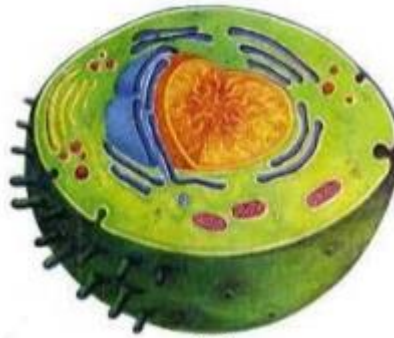
2. Escribe a qué tipo de células se refieren las imágenes:



3. Escribe a qué tipo de células se refieren las imágenes:



①



②

4. Observa detenidamente un animal y una planta, ¿qué diferencias hay entre ambos seres vivos?

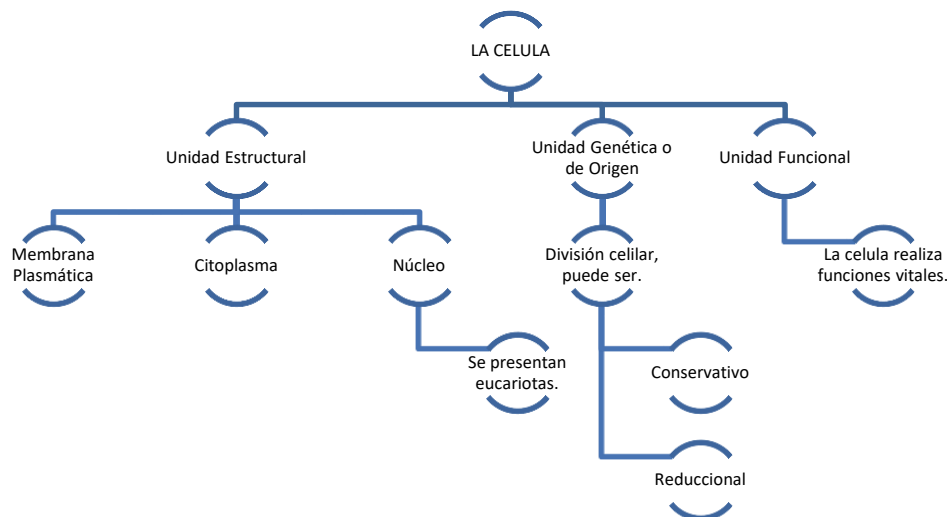
5. Contesto y explico qué está vivo y qué no está vivo en cada uno de los siguientes enunciados:

- 1) Una estrella como el Sol nació hace aproximadamente 6000 millones de años, y muy probablemente morirá en unos 5000 millones de años más.
- 2) La mayoría de los volcanes y las montañas crecen.
- 3) Las bacterias no crecen ni envejecen.
- 4) Los virus de los computadores se reproducen.

Concepto de célula

La teoría de la célula se basa en los trabajos de Schleiden, Schwann y Virchow. En ellos se establece que:

1. Todos los organismos están compuestos de células.
2. Las células son las unidades básicas de estructura y función en los organismos.
3. Las células se derivan sólo de células preexistentes, porque las células son autorreproducibles.



Una **célula** es la unidad morfológica y funcional de todo ser vivo. Las células pueden aparecer aisladas o agrupadas formando organismos pluricelulares. En ambos casos la célula es la estructura más simple a la que consideramos viva. Hoy se reconocen tres linajes celulares presentes en la Tierra: las arqueas y las bacterias, que son procariotas unicelulares, y las células eucariotas, que pueden ser unicelulares o formar organismos pluricelulares. Las procariotas (anterior al núcleo) no poseen compartimentos internos rodeados por membranas, salvo excepciones, mientras que las eucariotas (núcleo verdadero) contienen orgánulos membranosos internos. Uno de los compartimentos membranosos de las eucariotas es el núcleo.

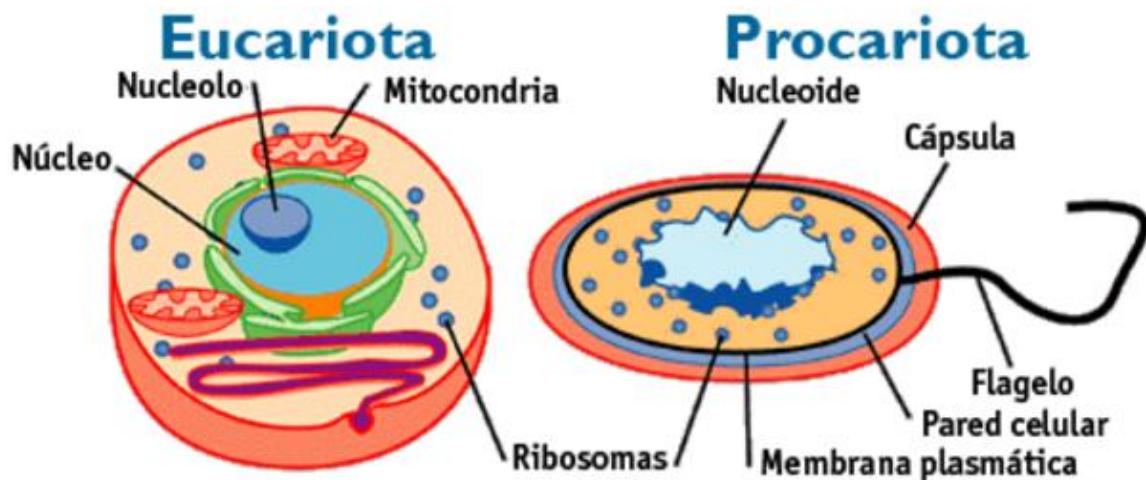
Toda célula, procariota o eucariota, es un conjunto de moléculas altamente organizado. De hecho, posee numerosos compartimentos con funciones definidas. Vamos a considerar a un compartimento celular como un espacio, delimitado o no por membranas, donde se lleva a cabo una actividad necesaria o importante para la célula. Uno de los compartimentos presentes en todas las células es la membrana plasmática o plasmalema, que engloba a todos los demás compartimentos celulares y permite delimitar el espacio celular interno del externo.

Características generales de las células

Todas las células están formadas por:

- **Membrana plasmática**, doble capa delgada que separa, pero no aísla, el interior de la célula con el exterior.
- **Citoplasma**, líquido viscoso en el que se encuentran los orgánulos celulares.
- **Material genético (ADN)**, que dirige las actividades necesarias para la vida de la célula y permite la transmisión de los caracteres hereditarios a la descendencia.

Células procariotas y eucariotas

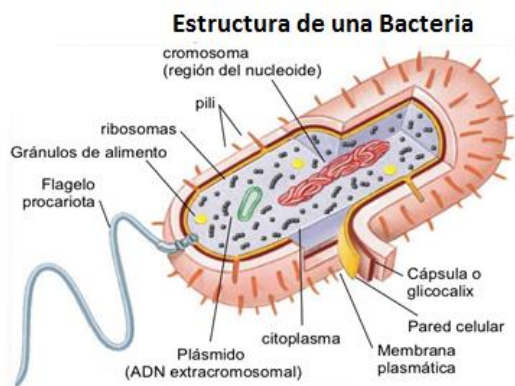


Células Procariotas

Las células procariotas, bacterias y arqueas, se definen habitualmente como células que carecen de orgánulos, al contrario que las células eucariotas.

Presentan siguientes características:

- Células más pequeñas que las eucariotas, con diámetro de 0.2 a 10 micras.
- Tienen como material genético ADN de forma circular asociado a proteínas distintas de las histonas. El ADN se sitúa normalmente en el centro de la célula formando el **nucleoide**, ya que no tienen un verdadero núcleo aislado por una membrana nuclear.
- Debido a que su **membrana citoplásmica** está formada por una capa flexible muy fina y estructuralmente débil, muchos procariotas poseen una **pared celular**, capa más resistente y rígida. Dicha pared no sólo protege a la membrana citoplásmica, sino que impide que las células se hinchen y exploten.
- Muchos organismos procariotas secretan **cápsulas** de distinto grosor, formadas de manera principal por polisacáridos o proteínas. Éstas se localizan sobre la pared celular. Al microscopio se observa como una estructura externa arrugada y relativamente rígida que las protege, como en el caso de muchas **bacterias**. Esta característica permite a las **bacterias patógenas** (las que causan enfermedades) fijarse o adherirse a sus huéspedes. Además, las bacterias que poseen cápsula resisten mejor a los antibióticos y a las células que son defensas naturales de los organismos que atacan, como los glóbulos blancos humanos.
- Las células procariotas carecen de la mayoría de las estructuras u organelos celulares que poseen las células eucariotas. Pueden presentar unas proyecciones cortas en su membrana celular llamadas **pilus** (en plural, **pili**), que les sirven para unirse a otras células. Así también algunas procariotas presentan reproducción sexual por conjugación, donde, a través de un pilus sexual, se transfiere el material genético de una célula a otra.
- Algunos procariotas poseen **flagelos**, organelos formados por extensiones de su membrana celular, parecidos a pequeños látigos que impulsan a estas células en los medios líquidos y les permiten moverse. Los flagelos de este tipo de células presentan diferencias estructurales con los que poseen las células eucariotas.



Copyright © 2005 Pearson Prentice Hall, Inc.
<http://image.slidesharecdn.com/introduccion-1220758595447489-9/95/qu-es-una-celula-37-728.jpg?cb=1220733385>



<http://i.vtimg.com/vi/RLC1wfyYeA/hqdefault.jpg>

Células Eucariotas

Las células eucariotas son mucho más complejas que las procariotas, tanto estructural como funcionalmente. Como las procariotas, también tienen *membrana plasmática* y *ribosomas*, se diferencian de ellas en que tienen un **núcleo** que separa el ADN del citoplasma, **orgánulos citoplasmáticos** y **citoesqueleto**.

La membrana plasmática es muy parecida en todas las células eucariotas, distinguiéndose por los *receptores de membrana*, las proteínas situadas en su parte exterior.

En el interior celular se observan tres tipos de estructuras: el sistema endomembranoso, los orgánulos transductores de energía y las estructuras carentes de membrana.

El **sistema endomembranoso** está formado por orgánulos membranosos que ocupan casi todo el citoplasma, cada uno con su función. Está constituido por el *retículo endoplasmático*, continuando la membrana nuclear, el *aparato de Golgi*, relacionado con las membranas del retículo endoplasmático, las *vacuolas* y los *lisosomas*.

Los **orgánulos transductores de energía** son las *mitocondrias* y los *cloroplastos*. Tienen una doble membrana. Las mitocondrias se encargan de obtener energía partir de la oxidación de la materia orgánica, y los cloroplastos, a partir de la energía luminosa.

Las **estructuras carentes de membrana** que se encuentran en el citoplasma son los *ribosomas*, los *centríolos*, y los *microtúbulos* y *microfilamentos* que forman el llamado *endoesqueleto celular* o *citoesqueleto*.

El **núcleo** de las células eucariotas está rodeado por la *envoltura nuclear*, una doble capa membranosa, con abundantes poros, que separa el *nucleoplasma* del *citoplasma*. Dentro, en el nucleoplasma, está el ADN asociado a histonas, y alguna condensación de material denominada *nucléolo*.

Otra característica de las células eucariotas es el **citoesqueleto**, unos filamentos proteicos que se extienden desde la membrana nuclear a la plasmática, que mantienen la forma de la célula, facilita la movilidad celular (usando estructuras como los cilios y los flagelos), y desempeña un importante papel tanto en el tráfico intracelular (por ejemplo, los movimientos de vesículas y orgánulos) y en la división celular.

ACTIVIDAD 1

Observación del video en clase <https://www.youtube.com/watch?v=RsaqJ2EwIKM>

a. Marque con una x la presencia del carácter en cada una de las clases de células

Caracteres	Célula Procariota	Célula Eucariota
Ribosomas		
Mitocondrias		
Flagelos		
ADN circular		
Mesosomas		
Núcleo diferenciado		

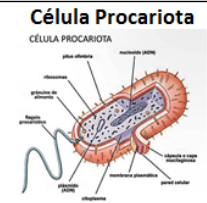
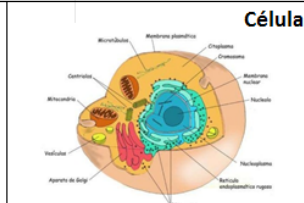
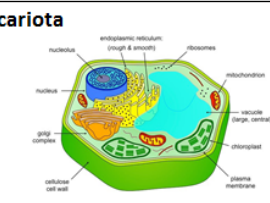
Señala la respuesta correcta

b. En las células eucariotas es apreciable el volumen del núcleo (encerrado por una doble membrana) algunas mitocondrias y una red membranosa que se extiende por todo el citoplasma, llamado retículo endoplasmático, estas características NO son observables en:

- a- bacterias-hongos
- c- hongos-algas

- b- líquenes-hongos
- d- algas verde-azules y bacterias

c. Completa el siguiente cuadro

Tipo de Célula	Célula Procariota	Célula Eucariota	
			
Significado			
Tamaño			
Reinos que poseen esta célula			
Tipos de reproducción			
Presencia de pared celular			
Ejemplos			

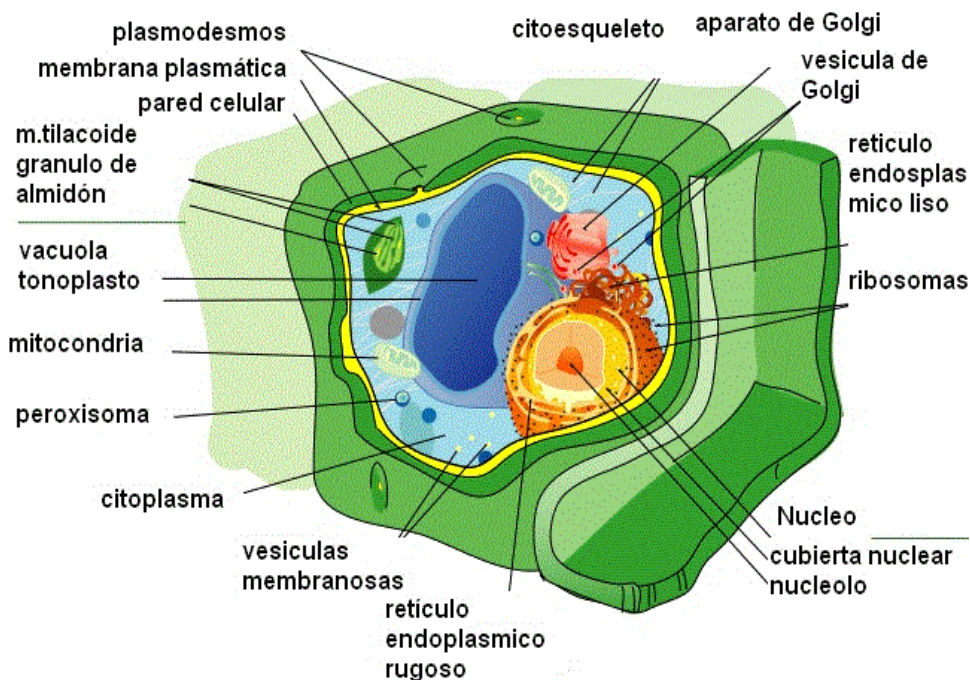
Célula eucariota animal y vegetal

Aunque todas las células eucariotas tienen las mismas características básicas, se pueden distinguir dos tipos, según se trate de organismos animales o vegetales.

Las células eucariotas animales y vegetales tienen membrana plasmática, citoplasma con sistema endomembranoso, mitocondrias, lisosomas, peroxisomas, vacuolas, citoesqueleto y núcleo con envoltura nuclear. Pero hay estructuras que tienen las células animales pero no las vegetales, y viceversa.

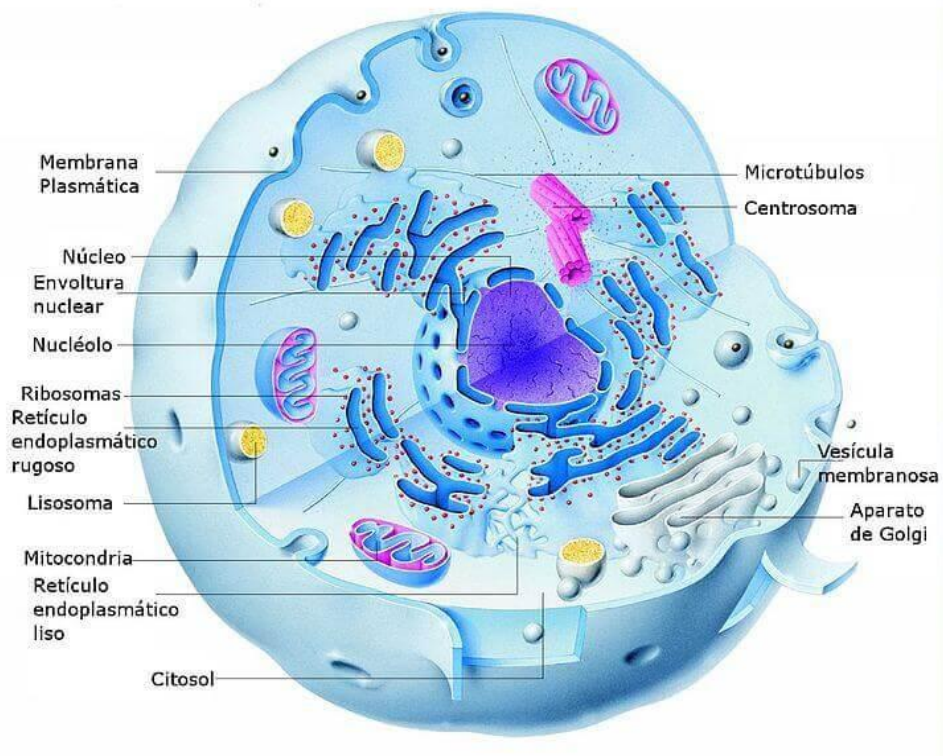
Células eucariotas vegetales

- Tienen una pared de *celulosa*.
- No tiene centrosomas.
- Suele tener una *vacuola grande* que ocupa gran parte del citoplasma, desplazando al núcleo y los orgánulos.
- Tienen *cloroplastos*.



Células eucariotas animales

- Si tiene membrana de secreción, es de *mucopolisacáridos*, la *matriz extracelular*.
- Las vacuolas son numerosas y pequeñas.
- El núcleo suele estar centrado en el citoplasma.
- Tienen *diplosomas*, formados por dos centriolos.
- Puede presentar *cilios*, o *flagelos* o emitir *pseudópodos*.



ACTIVIDAD 2

a. Marque con una x las características que identifica a cada tipo de célula

Caracteres	Célula animal	Célula vegetal
Pared celular		
Mitocondrias		
Membrana plasmática		
Cloroplastos		
Centriolos		
Gran Vacuola		

b. Señala la respuesta correcta

- Un estudiante observando una célula vegetal consiguió los siguientes datos. El director del laboratorio le señaló que había cometido un error. El error que cometió el estudiante fue afirmar que
 - a. La estructura de la célula vegetal se diferencia de la estructura de la célula animal.
 - b. Se pudieron encontrar grandes centriolos
 - c. La célula presenta una vacuola de gran tamaño
 - d. Se observaron cloroplastos.

Tamaño, forma, función y cantidad de células

La **forma celular** es muy variable, pues depende del tipo de célula, de su edad, y de su función. También depende de si está libre o forma parte de un tejido. La célula tiene la forma que le permite realizar su función con el menor gasto energético posible.

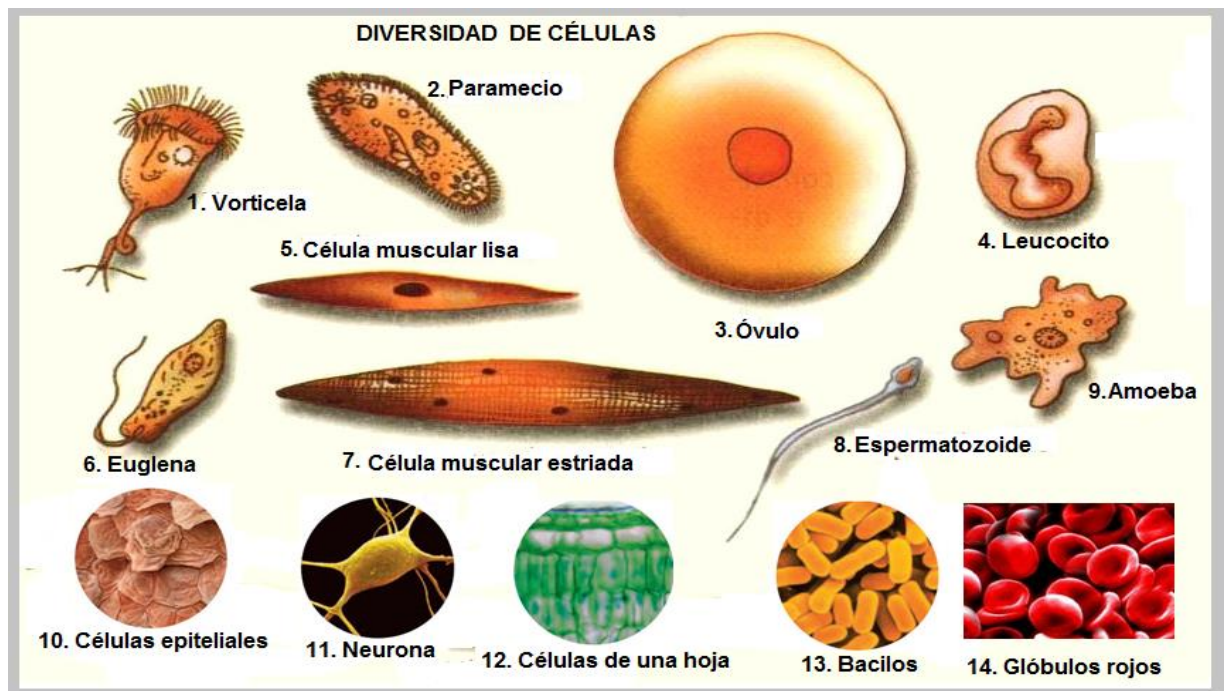
Las células de vida libre suelen ser esféricas debido a la tensión superficial. Las que forman parte de tejidos, tienen forma poliédrica. Otras, como las neuronas, tienen forma estrellada. O fibrilares, como las musculares, o planas, como las epiteliales.

Las células vegetales presentan formas variadas condicionadas por su pared celular, aunque las formas cuboidales o prismáticas son las más comunes.

Los organismos procariotas tienen diversas formas tales como: cocos, bacilos, espirilos. Vibrios.

ACTIVIDAD 3

Observe detenidamente las imágenes de las células y clasifíquelas según su evolución en procariotas y eucariotas y según su forma en ameboides, estrelladas, globosas, irregulares etc.



El tamaño celular

El tamaño de las células se expresa en micrómetros (μm). Un micrómetro o micra es la milésima parte de un milímetro (10^{-3} milímetros), es decir, la millonésima parte de un metro (10^{-6} metros). Una célula eucariota típica mide entre 10 y 30 μm . Esto es cierto para las células que forman parte de un gusano y para las que componen un elefante. La diferencia es que en el elefante hay más células.



La **cantidad de células** que tiene un ser pluricelular también es variable. Aunque hay excepciones, como la del gusano *Caenorhabditis elegans* que tienen 959 células y que mide aprox. un 1 mm de longitud. En el resto de especies hay una relación entre el tamaño del individuo y el número de células.

Función de la célula

Los organismos que son una célula son muy variados morfológicamente, lo que depende de su forma de vida y del medio al que se haya adaptado. En estos casos, una sola célula debe realizar todas las funciones necesarias para su supervivencia y reproducción. Un organismo pluricelular, por su parte, también tiene que realizar numerosas funciones para mantener su integridad y reproducción, las cuales son llevadas a cabo por muchos tipos de células especializadas diferentes funcionando coordinadamente. Estas funciones son extremadamente complejas y variadas, desde las relacionadas con la alimentación, el movimiento, la reproducción, el soporte, o la defensa frente a patógenos, hasta las relacionadas con el pensamiento, las emociones o la consciencia. Todas estas funciones las llevan a cabo células especializadas como las células del epitelio digestivo, las hepáticas, las musculares, las células germinales, las óseas, los linfocitos o las neuronas, respectivamente. La especialización supone la disponibilidad de una maquinaria molecular necesaria para su función, sobre todo formada por proteínas, que adoptan las formas más dispares para ser eficientes. Algunas funciones necesarias en un organismo pueden llevarse a cabo por células pertenecientes a un solo tipo, pero más comúnmente se necesita la cooperación de varios tipos celulares actuando de manera coordinada.

Actividad 4

1. Consultar, graficar y escribir características de los siguientes tipos de células
 - a. Adipocito
 - b. miocito
 - c. astrocito
 - d. hepatocito
 - e. fibroblasto
 - f. plaqueta
 - g. células meristemáticas.

2. Señala la respuesta correcta

El contenido celular de nuestro cuerpo está en continuo cambio, ya que constantemente miles de células mueren y son reemplazadas por otras. Cada célula tiene sus propias características y funciones; por ejemplo: las células musculares son alargadas y multinucleadas, forman los músculos para producir el movimiento; las neuronas son

células alargadas y se especializan en la conducción de estímulos nerviosos; los glóbulos rojos no tienen núcleo y se especializan en la conducción de gases; los glóbulos blancos tienen núcleo y se especializan en la defensa de nuestro organismo, las células óseas tienen núcleo y se encargan de formar las estructuras que dan protección y soporte a nuestro cuerpo. De la lista anterior de células hay dos que no se reproducen, estas son

- a. Las neuronas y las células musculares
- b. Los glóbulos rojos y las neuronas
- c. Los glóbulos rojos y las células óseas
- d. Las células musculares y las células óseas

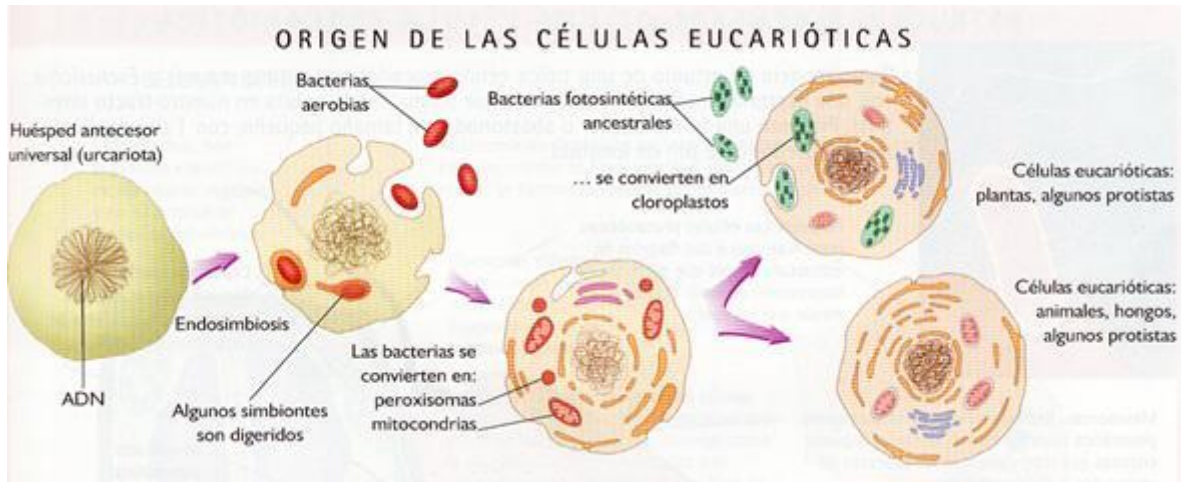
TEORÍAS DE LA EVOLUCIÓN CELULAR

Lo más probable es que las primeras células hayan sido **procariotas**, es decir, que carecían de un núcleo integrado, lo que implica que su material genético se encuentra disperso en el citoplasma. Los investigadores consideran que la secuencia de los avances evolutivos en las células procariotas, así como las características que adquirían y transmitían a sus descendientes, dieron como resultado el surgimiento de organismos unicelulares cada vez más complejos, estructural y fisiológicamente, que culminaron con la aparición de una célula más evolucionada, conocida como **célula eucariota**. La principal característica de esta célula es la presencia de un núcleo bien integrado, limitado por una membrana. La mayoría de los investigadores está de acuerdo en que lo anterior ocurrió hace aproximadamente 1,700 millones de años, aunque todavía es un tema muy debatido.

A partir de entonces inició la gran diversificación y diferenciación de este tipo de célula, que favoreció la eficiencia en la alimentación, en la reproducción y en el desplazamiento de las pequeñas colonias. Esto, a su vez, propició la aparición de **células especializadas** en determinadas funciones y, por lo tanto, el inicio de una **división del trabajo**.

Actualmente hay dos teorías que tratan de explicar la evolución celular:

- **Teoría autógena** (*F. Taylor y E. Dodson*). Afirma que la célula eucariota surgió cuando la célula procariota fue aumentando de tamaño y complejidad. El desarrollo del sistema endomembranoso daría lugar a los orgánulos actuales.
- **Teoría endosimbionte** (*Lynn Margulis y D. Sagan*). Según esta teoría, la más aceptada en la actualidad, la célula eucariota se ha formado por la *simbiosis permanente entre diferentes tipos de procariotas*. Los cloroplastos y mitocondrias, se originaron cuando un procariota fue englobado por otro, con el que habría establecido una relación endosimbiótica.



http://www.biologiasur.org/images/stories/la_celula/clip_image247.jpg

ACTIVIDAD 5

- Observa el video <https://www.youtube.com/watch?v=RsaqJ2EwIKM>
- Con la siguiente información responde las preguntas propuestas

Teoría Endosimbiótica

Esta teoría plantea que una bacteria ancestral fagocita otra bacteria, la cual sobrevive en su interior y se establece una relación simbiótica evolucionando de ella la mitocondria; posteriormente, una célula eucariota primitiva con mitocondrias incorpora una bacteria fotosintetizadora con la cual establece otra relación simbiótica, evolucionando el cloroplasto. En una investigación se encontró un hecho que apoya esta teoría, ya que los resultados mostraron que mitocondrias y cloroplastos poseen su propio ADN y es diferente al ADN del núcleo de la célula.

- La teoría endosimbiótica busca explicar
 - el origen y desarrollo de dos organelos celulares
 - la diferencia entre el ADN eucariota y procariota
 - las ventajas y adaptaciones de células eucariotas sobre procariotas
 - procesos metabólicos en células eucariotas ancestrales y primitivas
- En la simbiosis establecida entre la bacteria fotosintetizadora y la célula eucariota primitiva, probablemente la bacteria
 - obtenía oxígeno producido por la célula primitiva
 - liberaba alimento que usaba la célula primitiva
 - tomaba la clorofila que producía la célula primitiva
 - protegía a la célula primitiva de posibles depredadores