



2. ESTRUCTURA CELULAR

La célula cuenta con diferentes estructuras que le permiten llevar a cabo sus actividades básicas. Entre estas estructuras se encuentran la membrana celular, el citoplasma y el núcleo. Veamos.

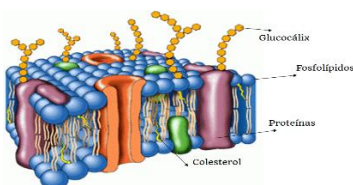
2.1 La membrana celular o membrana plasmática

La membrana celular es una capa delgada que cubre y delimita la célula, y le permite comunicarse e intercambiar materiales con su medio ambiente. A través de la membrana, entran a la célula los nutrientes y el agua, y salen las sustancias de desecho.

La membrana celular está compuesta por una doble capa de **lípidos, proteínas y carbohidratos**.

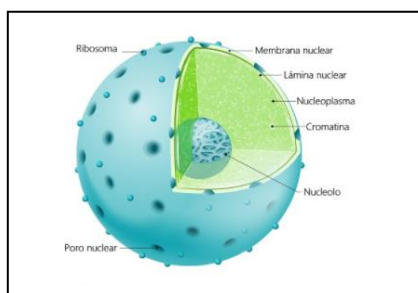
Los lípidos, debido a la característica que tienen de no disolverse en el agua, separan a la célula del medio; así le permiten tener características propias, diferentes a las de su entorno. Las proteínas forman poros a través de los cuales entran y salen sustancias. Los carbohidratos se encargan del reconocimiento de moléculas que llegan a la célula, de esta forma, le permiten relacionarse con su medio.

2.2 Pared celular



En algunos grupos de organismos como las plantas, los hongos y las bacterias, además de la membrana celular, existe una capa muy fuerte llamada **pared celular**. La pared celular es una estructura que se encuentra por fuera de la membrana celular y es construida por la misma célula. Tiene como función sostener y proteger a las células. Por ejemplo, la pared celular de las plantas hace posible que éstas se mantengan erguidas sobre la tierra y que resistan la fuerza de gravedad y los vientos.

2.3 El núcleo celular



El núcleo de la célula es de especial importancia pues es el encargado del control de las actividades celulares. Además, es el lugar en el que se almacena y desde el que se transmite la información genética hereditaria de las células, es decir, el ADN. El núcleo generalmente tiene forma esférica y se encuentra rodeado, como puedes observar en la figura de la izquierda, por una membrana doble llamada **membrana nuclear**, cuya superficie se encuentra cubierta por poros. Estos tienen la capacidad de cerrarse o abrirse, para permitir la entrada de las sustancias necesarias para la formación del ADN y la salida de la información que asegura que se formen las cantidades y los tipos de moléculas que la célula requiere. Ausente en procariontas y presente en eucariotas.

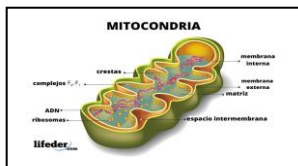
2.4. El citoplasma

El citoplasma es la parte de la célula comprendida, entre la membrana celular y el núcleo. En el citoplasma se encuentran agua, sales, moléculas orgánicas y unos pequeños **orgánulos**, llamados así, porque tienen una forma propia y cumplen con una función determinada.

Los orgánulos no flotan en el citoplasma sino que están unidos al **citoesqueleto**, que es la estructura que le da el soporte interno a la célula. El citoesqueleto está constituido por tres tipos de proteínas: los microtúbulos, los filamentos intermedios y los microfilamentos. El citoesqueleto es el responsable de mantener la forma en las células que no tienen paredes celulares, sirve como punto de anclaje para los orgánulos y también está relacionado con el movimiento celular.

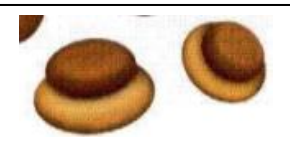
Entre los orgánulos más importantes están: las mitocondrias, los ribosomas, el retículo endoplasmático, el aparato de Golgi, los lisosomas, las vacuolas y los cloroplastos.

2.4.1 Las mitocondrias



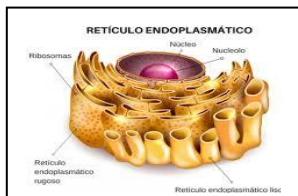
Las mitocondrias son orgánulos de forma redondeada que se encuentran en el citoplasma de todas las células. Su función es llevar a cabo la respiración, para romper los nutrientes mediante la oxidación con el oxígeno, liberando la energía que usará toda la célula en su metabolismo. Debido a esto, las células que tienen más mitocondrias son las células más activas, por ejemplo, las células del páncreas y del hígado. Ausente en procariontas y presente en eucariotas.

2.4.2 Los ribosomas



Los ribosomas son diminutos orgánulos que tienen forma de gránulos. Se pueden encontrar libres en el citoplasma o asociados al retículo endoplasmático. Los ribosomas funcionan como fábricas en las que se producen proteínas; en ellos se traduce la información contenida en el núcleo. Presente en procariontas y eucariotas.

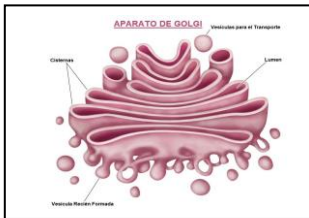
2.4.3 El retículo endoplasmático



El retículo endoplasmático es una red de membranas aplanadas que divide el citoplasma, y a su vez, lo comunica con el núcleo. Existen dos tipos de retículo endoplasmático: el retículo endoplasmático rugoso y el retículo endoplasmático liso. El **retículo endoplasmático rugoso** se caracteriza por la presencia de ribosomas en su superficie y es el responsable de la elaboración de proteínas.

El **retículo endoplasmático liso** no tiene ribosomas adheridos a su superficie y su función se relaciona con la síntesis y transporte de grasas. Presente en procariontas y eucariotas.

2.4.4 El aparato de Golgi

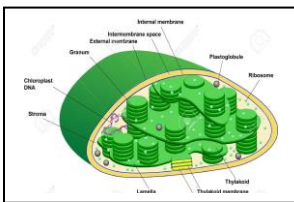


El aparato de Golgi es un orgánulo formado por sacos de membranas, que se encuentran aplanados y apilados unos sobre otros. Se relaciona estrechamente con el retículo endoplasmático pues su función es recibir proteínas y otros productos del retículo, terminar de procesarlos y distribuirlos hasta su destino final dentro o fuera de la célula. El aparato de Golgi además está relacionado con el empaquetamiento de enzimas en vesículas membranosas, llamadas **lisosomas**. Ausente en procariotas y presente en eucariotas.



Los lisosomas son orgánulos de tamaño similar al de las mitocondrias. Tienen forma esférica y están rodeados por una membrana. Se originan a partir del aparato de Golgi y en su interior se encuentran enzimas, sustancias capaces de digerir proteínas, azúcares y moléculas de ADN. A partir de la digestión de estas moléculas, la célula obtiene los nutrientes necesarios para su funcionamiento. De igual forma, cuando la célula envejece y muere, se liberan todas las enzimas contenidas en su interior para que la célula se destruya y sus componentes queden disponibles para el funcionamiento de las células jóvenes. Ausente en procariotas y presente en eucariotas.

2.4.6 Los plastidios



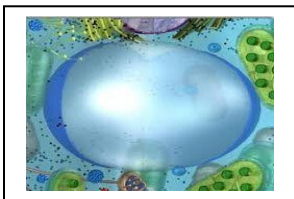
Los plastidios junto con las vacuolas son los orgánulos más representativos de las células vegetales. Se caracterizan por estar rodeados de una doble membrana y por tener ADN y ribosomas en su interior. Los plastidios se clasifican en **cloroplastos**, **cromoplastos** y **leucoplastos**.

Los **cloroplastos** son orgánulos de forma y tamaño similar al de las mitocondrias. Contienen un pigmento llamado **clorofila** el cual, además de ser el responsable de la coloración verde de las plantas, es el encargado de captar la energía aportada por el sol y convertirla en energía química durante la fotosíntesis. Ausente en procariotas y presente en eucariotas.

Los **cromoplastos** dan el color amarillo, anaranjado o rojo a los frutos maduros.

Los **leucoplastos** almacenan sustancias de reserva.

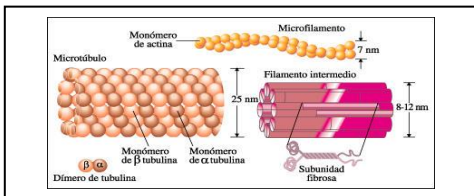
2.4.7 Las vacuolas



Las vacuolas son orgánulos que están presentes en casi todas las células vegetales y protistas. Presentan forma de saco y su tamaño varía, dependiendo de la función que realizan. Por ejemplo, algunas células vegetales tienen una vacuola ventral que ocupa un amplio espacio en el citoplasma; esta vacuola tiene como función dar soporte a la célula y sirve para almacenar agua, enzimas, productos de secreción y desechos.

Los protistas unicelulares como el paramecio, poseen vacuolas contráctiles, gracias a las cuales mantienen constante el nivel de agua en su interior. Ausente en procariotas y presente en eucariotas.

2.4.8 Citoesqueleto



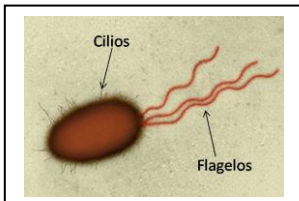
Da forma y sostén a la célula; coloca y mueve las partes de la célula. Ausente en procariotas y presente en eucariotas.

2.4.9 Centriolo



Fabrica los microtúbulos de los cilios y flagelos; puede producir el uso mitótico en células animales. Ausente en procariotas y la mayor parte de eucariotas plantas; presente en eucariotas animales.

2.4.10 Cilios y Flagelos



Mueven la célula al interior de fluidos o pasan los fluidos a través de la superficie celular. Ausente en procariotas y la mayor parte de las células de las plantas; presente en eucariotas.

3. CLASES DE CÉLULAS: LAS MEMBRANAS HACEN LA DIFERENCIA

Como ya sabes, todos los seres vivos, desde las bacterias y otros microorganismos hasta los seres inmensos que habitan los océanos de la tierra, como las ballenas o los pulpos gigantes, están constituidos por células. Las células se clasifican en dos grandes grupos: las células **procariotas** y las células **eucariotas**. El criterio para ubicar la célula de un organismo en alguno de estos dos grupos radica en la presencia o ausencia de orgánulos celulares, en especial del núcleo, rodeados por membranas. Veamos.

3.1 Células procariotas

Las células procariotas son características de los organismos microscópicos unicelulares más simples que se conocen. Estos seres fueron los primeros en habitar la Tierra hace cerca de 4.000 millones de años, y fueron las únicas formas de vida durante otros 2.000 millones de años. Organismos como las bacterias y algunos tipos de algas son ejemplos de procariotas.

Las células procariotas se caracterizan por carecer de una envoltura que cubra el material genético de la célula, es decir, el ADN, el cual se encuentra en el citoplasma sin ninguna membrana que lo rodee; por esta razón, se dice que no tienen núcleo definido. Además tienen pared celular, la cual sirve a estas células para resistir condiciones adversas.

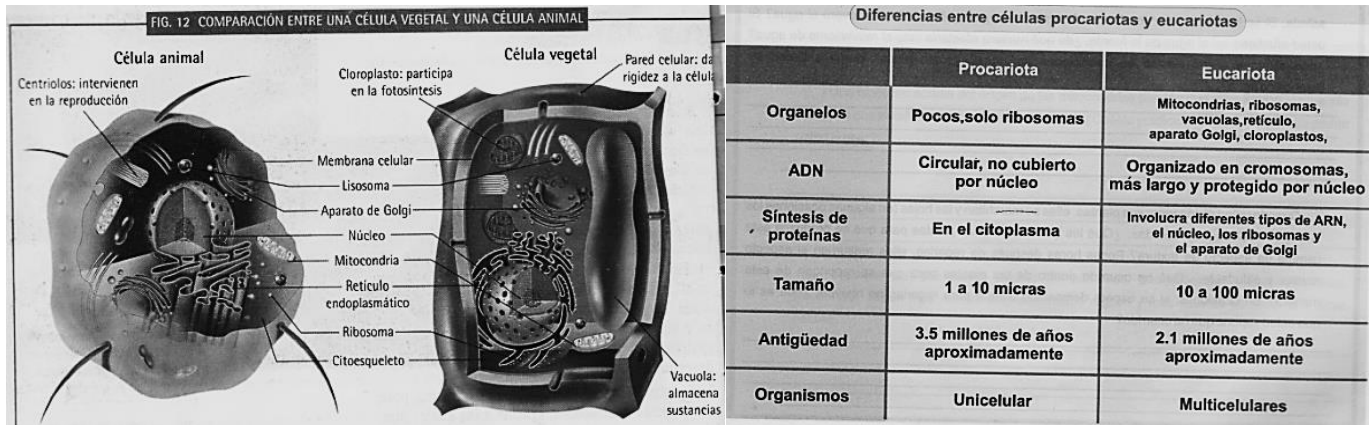
3.2 Células Eucariotas

Las células eucariotas son características de algunos organismos microscópicos unicelulares como la ameba y el paramecio y de todos los organismos multicelulares como las plantas, los hongos y los animales. Actualmente se cree que las células eucariotas se originaron por lo menos 1.500 millones de años, a partir de las células procariotas ya existentes.

Las células eucariotas son más grandes que las células procariotas y su estructura interna es más compleja. Su material genético se encuentra cubierto por una envoltura nuclear formando así un núcleo definido. Es posible encontrar células eucariotas con pared celular en algunas plantas y hongos; pero en otros organismos como en los animales, las células no cuentan con esta estructura.

3.3 Diferencias entre las células vegetales y las células animales

Aunque las células vegetales y las células animales son células eucariotas, entre ellas existen marcadas diferencias. Como puedes observar en el esquema de la figura 1, la célula vegetal se diferencia de la célula animal porque, además de presentar todos los orgánulos y de tener una estructura similar a la de la célula animal, posee **pared celular, cloroplastos y vacuolas**.



3.4. Forma y tamaño de las células

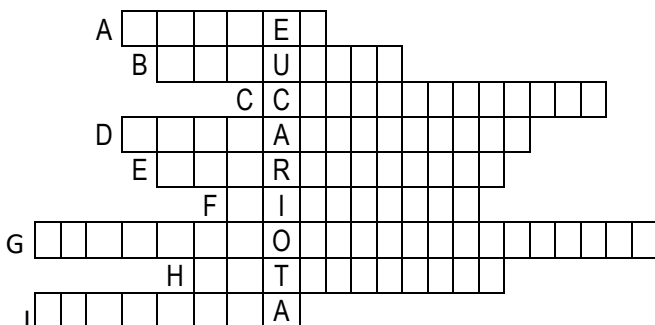
La forma y el tamaño de las células es variada y depende, entre otras cosas, de la función que desempeñan en el organismo. En cuanto a la **forma**, podemos encontrar células de forma alargada y con prolongaciones en sus extremos, como las células del sistema nervioso, que son las encargadas de transmitir los impulsos nerviosos a través del organismo. Células de forma aplanada y que están muy juntas, como las células que componen la epidermis de los organismos y que tienen como función protegerlo contra infecciones y otras enfermedades. Y células muy delgadas, como las células de los capilares sanguíneos, que se encargan del intercambio de sustancias nutritivas y de sustancias de desecho a través de sus membranas.

Algunas células además, desarrollan elementos para desplazarse como cilios y flagelos, y otras células, como la ameba, tienen la capacidad de cambiar de forma de acuerdo con sus necesidades.

En cuanto al **tamaño**, aunque también existe gran variedad, la mayoría de células son tan pequeñas que sin la ayuda de un microscopio es imposible verlas, pues su tamaño varía entre 5 y 10 micras. Una micra equivale a la milésima parte de un milímetro; Sin embargo, hay células, como la yema del huevo, que son de gran tamaño debido a que tienen que almacenar gran cantidad de sustancias energéticas.

ACTIVIDAD PROPUESTA

1. Completa el siguiente crucigrama.



A. Estructura encargada del control de las actividades celulares. Es el lugar en el que se almacena y desde donde se transmite la información genética hereditaria de la célula.

B. Orgánulos que se encuentran presentes en casi todas las células vegetales y protistas. Dan soporte a la célula y sirven para almacenar agua, enzimas, productos de secreción y desechos.

C. Estructura de soporte interno de la célula. Es el encargado de mantener la forma de la célula y de servir como anclaje para los demás orgánulos.

D. Orgánulo de la célula cuya función es recibir las proteínas y otros productos del retículo endoplasmático para terminar de procesarlos, hasta su destino final dentro o fuera de la célula.

E. Orgánulo que contiene la clorofila, que es el pigmento que le da el color verde a las plantas e interviene en el proceso de la fotosíntesis.

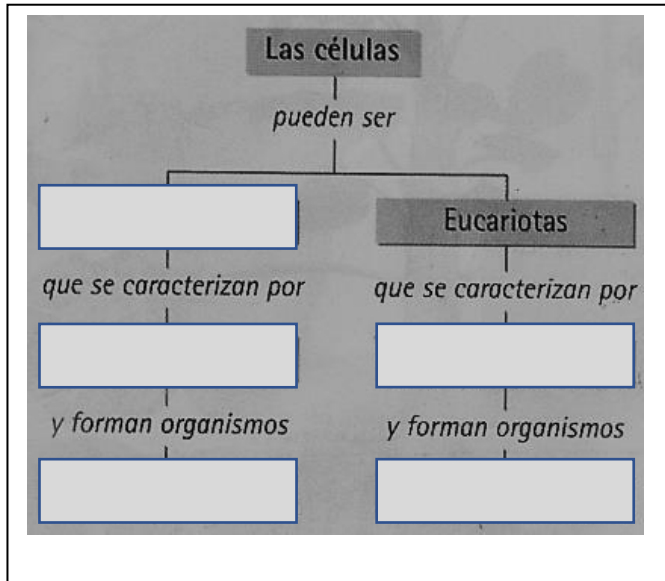
F. Orgánulo que contiene enzimas, es decir, sustancias capaces de digerir proteínas, azúcares y moléculas de ADN.

G. Red de membranas aplanadas que divide al citoplasma, y a su vez, lo comunica con el núcleo.

H. Orgánulo encargado de llevar a cabo la respiración celular, con el fin de obtener la energía necesaria para que la célula cumpla con sus funciones vitales.

I. Orgánulo que tiene como función la producción de proteínas.

3. Completa el siguiente mapa conceptual.



4. Realiza un cuadro dónde compares la presencia de los organelos celulares en las células procariotas y las células eucariotas.