

| | | |
|---|--|------------------------|
|  | Instituto Técnico Upar Área de Ciencias naturales y Educación Ambiental | |
| | Asignatura: Química | Tema: La Célula |
| | Docente: Gabriel Suárez Villamizar | Curso: |
| Estudiante(s): | Fecha: | |

La Célula

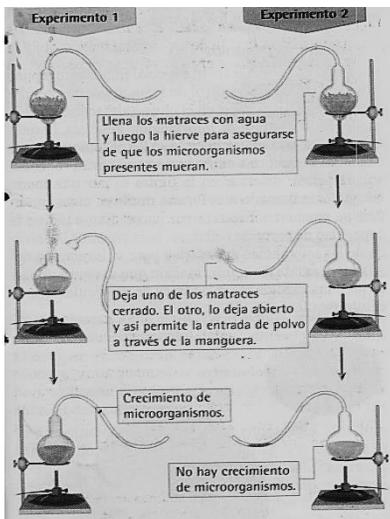
Es la unidad de vida, de estructura, de origen y de función de los seres vivos. Todas las células tienen por lo menos tres componentes básicos: **membrana plasmática, material genético y citoplasma**. Debido al tamaño tan pequeño de la gran mayoría de células, se usa el microscopio para poderlas estudiar.

1. DESARROLLO HISTÓRICO DEL CONCEPTO DE CÉLULA

Desde hace siglos el ser humano se ha preguntado sobre la composición y estructura de los seres vivos. Los sabios del siglo XVI, por ejemplo, consideraban que los seres vivos estaban hechos de cuatro elementos: agua, aire, fuego y tierra. Sin embargo, no fue sino hasta el siglo XVII que el científico inglés **Robert Hooke**, observando delgadas capas de corcho a través de un microscopio, vio unas pequeñas celdillas a las que llamó células porque le recordaban las celdas o las habitaciones en las que vivían los monjes.

Después de las observaciones realizadas por Hooke, pasaron cerca de 150 años para que se empezara a conocer la estructura y funcionamiento de la célula. Fue así como, en el siglo XIX, el botánico **Matthias Schleiden** (1804 -1881), después de hacer observaciones sobre tejidos vegetales, llegó a la conclusión de que todas las plantas estaban constituidas por células. Durante el mismo siglo, el zoólogo **Theodor Schwann** (1810-1882) amplió las observaciones de Schleiden y llegó a la conclusión de que los animales también están compuestos de células. Años después, en 1855, el cirujano alemán **Rudolf Virchow** (1821-1902), mientras estudiaba la forma como las enfermedades afectaban a los organismos llegó a la conclusión de que las células solo provienen de otras células vivas y deben ser consideradas como unidades metabólicas. Esta tercera conclusión se sumó a las dos anteriores y dio lugar a la **teoría celular**, vigente hasta nuestros días. Esta teoría sostiene que:

- Todos los seres vivos están constituidos por una o más células.
- La célula es la unidad de funcionamiento de todos los seres vivos pues todas las reacciones químicas que permiten la vida de los organismos, incluidas las que producen energía, se llevan a cabo dentro de las células.
- Las células únicamente pueden originarse a partir de otras células.



A pesar de que la teoría celular empezó a funcionar como un concepto unificador para la biología, todavía dejaba sin responder preguntas como: ¿de dónde surgió la primera célula? y, si los seres vivos están compuestos de células, ¿cómo se originaron los primeros seres vivos?

Como respuesta a estas preguntas se originaron la **teoría de la generación espontánea** y la de la **evolución bioquímica**. En la teoría de la generación espontánea se consideraba que determinadas formas sencillas de vida podrían surgir espontáneamente de la nada. Por ejemplo, si se dejaba un trozo de carne al aire, al poco tiempo surgían en forma espontánea diminutos gusanos que se convertían en moscas. Gracias a los experimentos realizados por el científico francés **Louis Pasteur** (1822-1895) se demostró la falsedad de esta teoría.

Gracias a los experimentos de Pasteur se comprobó que los microbios del matraz abierto provienen de otros microbios que estaban presentes en el aire y que, al introducirse en el matraz, contaminaron el **agua**.

En la **teoría de la evolución bioquímica** se consideraba que al principio no existían plantas, animales ni otro ser vivo sobre la faz de la Tierra y que las condiciones que reinaban, lejos de ser como las que se conocen actualmente, eran hostiles. La roca fundida, que reinaban en ese entonces la superficie del planeta, se encontraba en proceso de enfriamiento y despedía gases tóxicos que constituían una atmósfera no adecuada para la existencia de la vida como la conocemos actualmente. Estos gases, al enfriarse, caían nueva mente sobre la Tierra en forma de lluvias

torrenciales y, con el paso del tiempo, formaban grandes océanos. Además, en la atmósfera, las rocas y los océanos existían los cuatro elementos básicos que constituyen la vida: el carbono, el oxígeno, el hidrógeno y el nitrógeno. Estos elementos comenzaron a reaccionar unos con otros, gracias a la energía aportada por las tormentas eléctricas y la roca fundida y, con el paso del tiempo, formaron las cuatro biomoléculas esenciales para la vida: los carbohidratos, las proteínas, los lípidos y los ácidos nucleicos. A partir de este momento, la formación de la primera célula sólo fue cuestión de algunos millones de años y un poco de azar.

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.

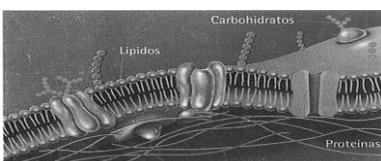
2.1 La membrana celular o membrana plasmática

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**.

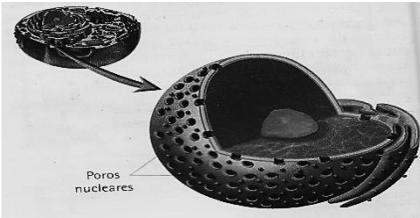
Los lípidos, debido a la característica que tienen de no disolverse en el agua, separan a la célula del medio; así le permiten tener características propias, diferentes a las de su entorno. Las proteínas forman poros a través de los cuales entran y salen sustancias. Los carbohidratos se encargan del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



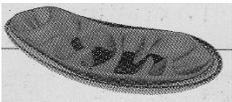
2.4. El citoplasma

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.

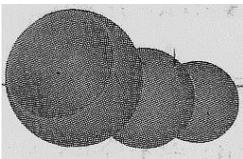
Entre los orgánulos más importantes están: las mitocondrias, los ribosomas, el retículo endoplasmático, el aparato de Golgi, los lisosomas, las vacuolas y los cloroplastos.

2.4.1 Las mitocondrias



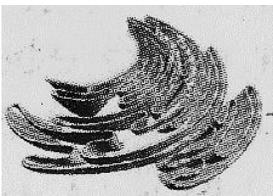
Las mitocondrias son orgánulos de forma redondeada que se encuentran en el citoplasma de todas las células. Su función es llevar a cabo la respiración, para romper los nutrientes mediante la oxidación con el oxígeno, liberando la energía que usará toda la célula en su metabolismo. Debido a esto, las 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.

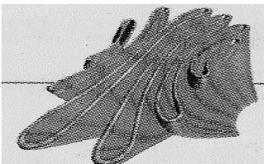
2.4.3 El retículo endoplasmático



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.

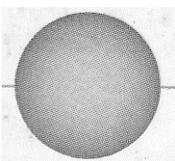
El **retículo endoplasmático liso** no tiene ribosomas adheridos a su superficie y su función se relaciona con la síntesis y transporte de grasas. Presente en procariontas y eucariotas.

2.4.4 El aparato de Golgi



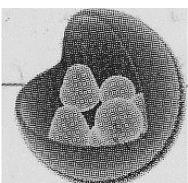
El aparato de Golgi es un orgánulo formado por sacos de membranas, que se encuentran aplanados y apilados unos sobre otros. Se relaciona estrechamente con el retículo endoplasmático pues su función es recibir proteínas y otros productos del retículo, terminar de procesarlos y distribuirlos hasta su destino 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 procariontas y presente en eucariotas.

2.4.5 Los lisosomas



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 procariontas 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 procariontas y presente en eucariotas.

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

Los **leucoplastos** almacenan sustancias de reserva.

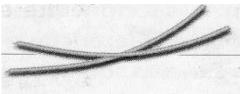
2.4.7 Las vacuolas



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 procariontas y presente en eucariotas.

2.4.8 Citoesqueleto



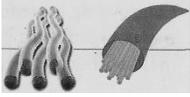
Da forma y sostén a la célula; coloca y mueve las partes de la célula. Ausente en procariontas y presente en eucariotas.

2.4.9 Centriolo



Fabrica los microtúbulos de los cilios y flagelos; puede producir el uso mitótico en células animales. Ausente en procariontas 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 procariontas 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 **procariontas** 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 procariontas

Las células procariontas 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 procariontas.

Las células procariontas 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.

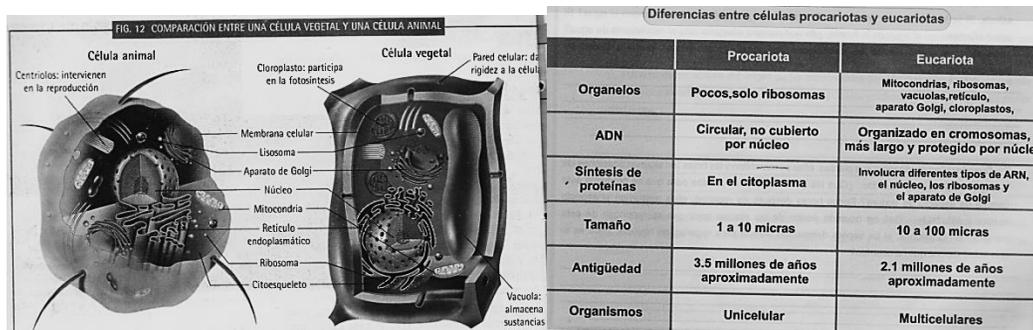
3.2 Células Eucariotas

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 procariontas ya existentes.

Las células eucariotas son más grandes que las células procariontas 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.