

LA CELULAS

INDICE

INTRODUCCION 3

TEORIA CELULAR 4

CELULA PROCARIOTA Y SU COMPONENTES 5

CLASIFICACION DE LAS CELULAS 7

CELULA EUCARIOTA Y SUS COMPONENTES 8

CITOSOL Y CITOESQUELETO 9

APARATO DE GOLGI 11

MITOCONDRIAS 13

NÚCLEO CELULAR 14

CONCLUSION 15

INTRODUCCION

El trabajo de la célula es parte de la labor que debo realizar para la clase de Ciencias de la Naturaleza, pero a su vez, es algo que me resulta interesante.

La célula es la unidad anatómica y funcional de los seres vivos, por lo que todos los seres vivos están constituidos por ellas. Existen organismos unicelulares, formados por una sola célula, como las bacterias; y otros seres, llamados pluricelulares, que contienen millones de células, como los seres humanos. Hay muchos tipos de células, de diversas formas y tamaños.

Hay dos grandes grupos de células:

- **Procariotas**, cuya característica más importante es la carencia de un núcleo definido.
- **Eucariotas**: animales y vegetales. Éstas tienen núcleo definido.

Todas tienen núcleo, membrana plasmática y citoplasma. El núcleo guarda la información hereditaria, que transmite las características del organismo de generación en generación. Además, coordina las funciones que la célula lleva a cabo. La membrana plasmática rodea a la célula y la separa del medio. Permite la entrada de alimentos y la salida de desechos. Dentro de la membrana plasmática se encuentra el citoplasma, que contiene pequeñas estructuras denominadas orgánulos. En cada uno de ellos tiene lugar las diferentes funciones que la célula realiza.

TEORIA CELULAR

En el siglo XVII (1665) el científico inglés Robert Hooke, perfeccionó algunos instrumentos ópticos. A partir de este avance técnico, Hooke comenzó a estudiar la célula en concreto, la célula del corcho. Este científico

fue el pionero en el estudio de la célula, con microscopio. Así, nació la citología que es la ciencia que estudia la célula aislada y constituye en definitiva la base de todas las ciencias biológicas.

Pero tuvieron que pasar dos siglos, para que en 1.938, se elaborara la teoría celular de la constitución de los seres vivos. Sus creadores fueron dos alemanes, el botánico Matthias Schleiden y el zoólogo Thodor Schwann, quienes estudiaron las células en los vegetales y los animales, respectivamente.

Los diversos puntos de los que se constituye la teoría son:

- Todos los vegetales y animales están constituidos por una o varias células.
- La célula es la unidad anatómica que integra el cuerpo de todos los seres vivos.
- La célula es la unidad fisiológica de los seres vivos; o sea que la vida del organismo es la suma coordinada de sus células.
- La célula es la unidad genética de los organismos; esto es, cada célula procede de otra célula anterior a ella por división de la misma.

En resumen, según sus proposiciones podemos definir a la célula, como la unidad anatómica y fisiológica que integra el cuerpo de los seres vivos, que procede de la división de otra célula. Estas teorías han ido desarrollándose a lo largo de los años y también han ido apareciendo otras, gracias principalmente, a la mejora de los instrumentos de observación.

CELULA PROCARIOTA

La célula **procariota** es muy sencilla y se caracteriza por carecer de membrana nuclear, por lo que el núcleo es difuso y el material genético se encuentra libre en el citoplasma. Se trata de células más pequeñas, con un grado de complejidad estructural menor que las eucariotas, y tan sólo constituyen organismos unicelulares, como las bacterias.

Su citoplasma no presenta prácticamente ningún orgánulo y la membrana plasmática posee unos pliegues hacia el interior. En la parte externa se origina una envoltura protectora y resistente, la pared celular, de composición variada, rígida y responsable de la forma de la célula.

PAREDES CELULARES

Es una estructura rígida adosada a la cara externa de la membrana plasmática, que rodea totalmente a la célula. Se trata de una estructura común a todas las bacterias, con excepción de los microplasmas, un grupo de parásitos intracelulares.

La pared celular cumple las siguientes funciones:

- Mantiene la forma de la célula
- Posee componentes con capacidad antigénica
- Regula el intercambio con el exterior, principalmente la membrana externa llamada gam negativas.
- Proporciona carga negativa a la superficie celular.

ENVOLTURAS EXTERNAS

Algunas bacterias tienen cubiertas mucosas en el exterior de la pared celular, compuesta por polisacáridos y, en ocasiones proteínas, que se denominan **cápsulas** (más gruesas y adheridas firmemente a la célula) y **capas mucosas** (más finas)

CITOPLASMA

El citoplasma está formado por una matriz gelatinosa, el **protoplasma**, con un alto contenido en agua y de aspecto granuloso, que contiene proteínas y enzimas y alberga los ribosomas 70S característicos de estas células.

RIBOSOMAS

Están formados por dos subunidades formadas por ARN y proteínas. Están relacionados con la síntesis de proteínas.

Estos orgánulos celulares, son los únicos que podemos encontrar en todos los tipos de células.

NUCLOIDES

En la célula procariota, el material genético se encuentra en el nucleoide, zona situada en la región central del citoplasma, de aspecto fibrilar, que no está protegida por una membrana nuclear.

En las bacterias, el material genético está constituido por:

- Un único **cromosoma** formado por ADN bicatenario, circular y súper enrollado.
- Entre uno y varios **plásmidos**, pequeñas moléculas de ADN

FLAGELOS

Constituyen los órganos de locomoción, cuyo número y disposición varía de unas bacterias a otras. Esto constituye uno de los muchos criterios de clasificación de las células Procariotas.

Está formado por:

- Un filamento rígido y curvado, constituido por una proteína, llamada flagelina.
- Un codo o gancho que une el filamento a la superficie de la célula
- Una estructura basal compuesta por una serie de anillos

FIMBRIAS Y PELOS

Las fimbrias y los pelos son apéndices externos que no intervienen en el movimiento de las bacterias.

Las **fimbrias** son cortas, finas y numerosas en algunas bacterias, y tienen una función adhesiva

Los **pelos**, de mayor longitud, son poco numerosos y están implicados en la unión de dos células durante la conjugación bacteriana.

CLASIFICACION DE LAS CELULAS

Las células procariotas se clasifican en:

- **Bacterias**
 - ◆ Sus dimensiones son muy reducidas, apenas unas micras o fracción de micra
 - ◆ Unas son inmóviles, otras poseen minúsculos flagelos
 - ◆ Su capacidad reproductora es enorme, algunas se dividen en 20 minutos.
 - ◆ Se reproducen de forma sexual y asexual.
 - ◆ Llevan millones de años poblando la Tierra. También pueblan otros astros.

- ◆ Aguantan condiciones externas extremas
- ◆ Desde su punto de vista biológico:
- ◆ **Bacterias autótrofas**
- ◆ **Bacterias heterótrofas**
 - Por su forma se clasifican en:
 - **Cocos** o bacterias redondeadas, que pueden presentarse aisladas (micrococos), en parejas (diplococos) y en cadena arracimada (estreptococos y estafilococos)
 - **Bacilos, bacterias alargadas, rectas o curvas, con o sin flagelos**
 - **Espirilos, bacterias curvadas o retorcidas helicoidalmente, con un arrollamiento incompleto (vibrios) o completo (espiroquetas)**
 - **Bacterias relativamente grandes y formadas por filamentos tabicados, que reciben el nombre genérico de léptothrix**
 - **Cianofitas**
 - ◆ Plantas protofitas o esquizofitas uní o pluricelulares.
 - ◆ Sin núcleo figurado.
 - ◆ Color azul, por lo que se las denominaba algas azules.
 - ◆ Tienen clorofila.
 - **Micoplasmas**
 - ◆ La más pequeña de las células vivientes que se conocen
 - ◆ No es ni virus, ni bacteria, está envuelto por tres membranas que contienen proteína, grasa y colesterol; su núcleo tiene ADN y está rodeado de un medio de ARN

CELULA EUCARIOTA

La célula eucariota es más compleja y alcanza mayores niveles de organización al poder construir organismos unicelulares o pluricelulares. La organización eucariota la presentan las protocistas, los hongos, las plantas y los animales.

Atendiendo a la naturaleza de los seres vivos, las células se dividen en **animales** y **vegetales**. Aunque poseen la misma estructura, las células vegetales tienen unos orgánulos característicos (plastos) y una cubierta externa de celulosa (pared celular) que las células animales no presentan

MEMBRANA CELULAR

La célula está rodeada por una membrana, denominada "membrana plasmática". La membrana delimita el territorio de la célula y controla el contenido químico de la célula.

En la composición química de la membrana entran a formar parte lípidos, proteínas y glúcidos en proporciones aproximadas de 40%, 50% y 10%, respectivamente. Los lípidos forman una doble capa y las proteínas se disponen de una forma irregular y asimétrica entre ellos. Estos componentes presentan movilidad, lo que confiere a la membrana un elevado grado de fluidez.

Por el aspecto y comportamiento el modelo de membrana se denomina "modelo de mosaico fluido"

Las funciones de la membrana podrían resumirse en:

TRANSPORTE

El intercambio de materia entre el interior de la célula y su ambiente externo.

RECONOCIMIENTO Y COMUNICACIÓN

Gracias a moléculas situadas en la parte externa de la membrana, que actúan como receptoras de sustancias.

PARED CELULAR

Las células vegetales poseen una envuelta externa a la membrana plasmática, altamente organizada y rígida, que constituye la pared celular y cumple las siguientes funciones:

- ◆ Confiere rigidez al vegetal y contribuye al mantenimiento de la forma celular.
- ◆ Une las células adyacentes, conectando las células de los tejidos vegetales.
- ◆ Posibilita el intercambio de fluidos y la comunicación intracelular
- ◆ Permite a las células vegetales vivir en el medio hipotónico de la planta, impidiendo que éstas se hinchen y lleguen a estallar.
- ◆ Impermeabiliza la superficie vegetal en algunos tejidos, para evitar la pérdida de agua.
- ◆ Sirve de barrera al paso de agentes patógenos.

CITOPLASMA

Cuando se observa la célula con un microscopio óptico, es posible distinguir una zona comprendida entre el núcleo y la membrana celular: el **citoplasma**

Si observamos la misma célula con un microscopio electrónico, se pueden apreciar en su interior una serie de elementos diferenciados, denominados **orgánulos**. El medio fluido donde se hallan inmersos estos orgánulos se llama **hialoplasma** o **citósol**.

También se encuentra inmerso en este fluido el **citoesqueleto**, compuesto por una serie de filamentos, cuya función consiste en mantener la forma de la célula.

En el **hialoplasma** se produce la mayoría de las reacciones químicas que constituyen el metabolismo celular.

CITOSOL Y CITOESQUELETO

Toda la porción citoplasmática que carece de estructura y constituye la parte líquida del citoplasma, recibe el nombre de citósol por su aspecto fluido, también llamado hialoplasma. En él se encuentran las moléculas necesarias para el mantenimiento celular.

El **citoesqueleto**, consiste en una serie de fibras que da forma a la célula, y conecta distintas partes celulares, como si se tratara de vías de comunicación celulares. Es una estructura en continuo cambio. Formado por tres tipos de componentes:

· **Microtúbulos**

Son filamentos largos, formados por la proteína tubulina. Son los componentes más importantes del citoesqueleto. Los microtúbulos se encuentran en abundancia en la mayoría de las células eucariotas y desempeñan en ellas funciones vitales. Pueden formar asociaciones estables tales como:

- ♦ **Centríolos.** Son dos pequeños cilindros localizados en el interior del centrosoma, exclusivos de células animales. Con el microscopio electrónico se observa que la parte externa de los centriolos está formada por nueve tripletes de microtúbulos. Los centriolos se cruzan formando un ángulo de 90°
- ♦ **Cilios y flagelos** Son delgadas prolongaciones celulares móviles que presentan básicamente la misma estructura, la diferencia entre ellos es que los cilios son muchos y cortos, mientras que los flagelos son pocos y más largos. Constan de dos partes: una externa que sobresale de la superficie de la célula, está recubierta por la membrana plasmática y contiene un esqueleto interno de microtúbulos llamado axonema, y otra interna, que se denomina cuerpo basal del que salen las raíces ciliares que se cree participan en la coordinación del movimiento.
- ♦ **Microfilamentos de actina**

Se sitúan principalmente en la periferia celular, debajo de la membrana y están formados por hebras de la proteína *actina*, trenzadas en hélice, cuya estabilidad se debe a la presencia de ATP e iones de calcio. Asociados a los filamentos de *miosina*, son los responsables de la *contracción muscular*.

♦ **Filamentos intermedios**

Los filamentos intermedios son componentes del citoesqueleto especialmente abundantes en las células animales. Formados por diversos tipos de proteínas. Son polímeros muy estables y resistentes. Especialmente abundantes en el citoplasma de las células sometidas a fuertes tensiones mecánicas (queratina, desmina) ya que su función consiste en *repartir las tensiones*, que de otro modo podrían romper la célula.

Distribución en el citoplasma de los filamentos del citoesqueleto

Los microtúbulos irradian desde una región del citoplasma

denominada *centro organizador de microtúbulos o centrosoma*.

Los microfilamentos se encuentran dispersos por todo el citoplasma; pero se concentran fundamentalmente por debajo de la membrana plasmática.

Los filamentos intermedios, se extienden por todo el citoplasma y se anclan a la membrana plasmática proporcionando a las células resistencia mecánica.

RIBOSOMAS

Los ribosomas son orgánulos intracitoplasmáticos compuestos por ARN y por proteínas, que participan en la síntesis proteica.

Están constituidos por dos subunidades: una subunidad grande, con 2-3 moléculas de ARN y proteínas, y una subunidad pequeña, con un solo tipo de ARN asociado a proteínas. Amas subunidades forman un surco, al que se asocia la proteína que se está sintetizando, y un segundo surco, en el que se aloja el ARNm.

RETÍCULO ENDOPLASMÁTICO

Esta formado por una red de membranas que forman cisternas, saculos y tubos aplanados. Delimita un espacio interno llamado *lúmen del retículo* y se halla en continuidad estructural con la membrana externa de la envoltura nuclear.

Se pueden distinguir dos tipos de retículo:

- ♦ El **Retículo endoplasmático rugoso (RER)** está constituido por un sistema de cisternas con ribosomas adheridos a la cara citoplasmática de su membrana. Sus funciones son la síntesis o modificación de proteínas y el almacenamiento de éstas.
- ♦ El **Retículo endoplasmático liso (R.E.L.)**, carece de ribosomas y está formado por túbulos ramificados y pequeñas vesículas esféricas. En este retículo se realiza la *síntesis de lípidos*. En el retículo de las células del hígado tiene lugar la *detoxificación*, que consiste en modificar a una droga o metabolito insoluble en agua, en soluble en agua, para así eliminar dichas sustancias por la orina. Otra de sus funciones es la *contracción muscular*.

APARATO DE GOLGI

Descubierto por C. Golgi en 1898, consiste en un conjunto de estructuras de membrana que forma parte del elaborado sistema de membranas interno de las células. Se encuentra

más desarrollado cuanto mayor es la actividad celular.

La unidad básica del orgánulo es el **sáculo**, que consiste en una vesícula o cisterna aplanada. Cuando una serie de sáculos se apilan, forman un **dictiosoma**. Además, pueden observarse toda una serie de vesículas más o menos esféricas a ambos lados y entre los sáculos. El conjunto de todos los dictiosomas y vesículas constituye el **aparato de Golgi**.

El dictiosoma se encuentra en íntima relación con el retículo endoplásmico, lo que permite diferenciar dos caras: la cara *cis*, más próxima al retículo, y la cara *trans*, más alejada. En la *cara cis* se encuentran las vesículas de transición, mientras que en la *cara trans*, se localizan las vesículas de secreción.

El sistema de membranas comentado al principio, constituye la respuesta de las células eucariotas a la necesidad de regular sus comunicaciones con el ambiente en el trasiego de macromoléculas. Para ello, se han desarrollado dos mecanismos en los que el aparato de Golgi está involucrado.

La adquisición de sustancias se lleva a cabo por endocitosis, mecanismo que consiste en englobar sustancias con la membrana plasmática para su posterior internalización. La expulsión de sustancias se realiza por exocitosis, mecanismo que, en último término, consiste en la fusión con la membrana celular de las vesículas que contienen la sustancia a exportar.

Estos mecanismos dan sentido funcional al aparato de Golgi:

- ◊ Maduración de las glucoproteínas provenientes del retículo.
- ◊ Intervenir en los procesos de secreción, almacenamiento, transporte y transferencia de glucoproteínas.
- ◊ Formación de membranas: plasmática, del retículo, nuclear.
- ◊ Formación de la pared celular vegetal.
- ◊ Intervienen también en la formación de los lisosomas.

LISOSOMAS

Los lisosomas tienen una estructura muy sencilla, semejantes a vacuolas, rodeados solamente por una membrana, contienen gran cantidad de enzimas digestivas que degradan todas las moléculas inservibles para la célula.

Funcionan como "estómagos" de la célula y además de digerir cualquier sustancia que ingrese del exterior, *vacuolas digestivas*, ingieren restos celulares viejos para digerirlos

también, llamados entonces *vacuolas autofágicas*

Llamados "bolsas suicidas" porque si se rompiera su membrana, las enzimas encerradas en su interior, terminarían por destruir a toda la célula.

Los lisosomas se forman a partir del Retículo endoplásmico rugoso y posteriormente las enzimas son empaquetadas por el Complejo de Golgi

VACUOLAS

Las vacuolas son orgánulos citoplasmáticos rodeados de membrana y con un elevado contenido hídrico, en los que se acumulan diversas sustancias.

Las células vegetales poseen una vacuola de gran tamaño (ocupa entre el 30 y el 90% del volumen celular), cuya membrana se denomina tonoplasto, con un contenido lípido de naturaleza variable.

Sus funciones son incrementar la superficie de la célula, y por tanto la capacidad de intercambio con el exterior; sirve de almacén de reserva para gran cantidad de sustancias, además contiene enzimas lisosómicas.

CLOROPLASTO

Los cloroplastos son orgánulos exclusivos de las células vegetales. En ellos tiene lugar la fotosíntesis, proceso en el que se transforma la **energía lumínica** en **energía química**, almacenada en moléculas ATP y moléculas reductoras (NADPH), que se utilizarán posteriormente para sintetizar moléculas orgánicas.

Tienen una organización muy similar a la de la mitocondria, aunque es de mayor tamaño y tiene un compartimento más, porque presenta un tercer tipo de membrana.

Un cloroplasto tiene por tanto *tres membranas* y presenta *tres compartimentos*.

- ◊ La **membrana externa** es muy permeable, gracias a la presencia de porinas.
- ◊ La **membrana interna** es menos permeable, no presenta pliegues (la de la mitocondria sí los presenta). Entre ambas membranas queda un primer compartimento que es el **espacio intermembrana**. La membrana interna delimita un espacio que es el estroma, dónde se encuentran ribosomas, copias de ADN, distintos tipos de ARN, gránulos de almidón y gotas de lípidos.

- ◇ La **membrana tilacoidal**, es el tercer tipo de membrana, aparece formando unos sacos aplanados denominados *tilacoides*, y forman unas agrupaciones llamadas *grana*. Los tilacoides están interconectados y delimitan una tercera cavidad que es el **espacio tilacoidal**

PEROXISOMAS

Los peroxisomas son orgánulos implicados en las reacciones de oxidación.

Su morfología es semejante a la de los lisosomas: constituyen vesículas esféricas de diámetro variable, delimitadas por una membrana única y con una matriz densa, de aspecto granular.

MITOCONDRIAS

Las mitocondrias son los orgánulos celulares encargados de suministrar la mayor parte de la energía necesaria para la actividad celular, actúan por tanto, como *centrales energéticas* de la célula y sintetizan ATP a expensas de los carburantes metabólicos (glucosa, ácidos grasos y aminoácidos).

La ultraestructura mitocondrial está en relación con las funciones que desempeña: en la matriz se localizan los enzimas responsables de la **oxidación** de los ácidos grasos, los aminoácidos, el ácido pirúvico y el ciclo de krebs.

En la **membrana interna** están los sistemas dedicados al transporte de los electrones que se desprenden en las oxidaciones anteriores y un conjunto de proteínas encargadas de acoplar la energía liberada del transporte electrónico con la síntesis de ATP, estas proteínas le dan un aspecto granuloso a la cara interna de la membrana mitocondrial.

También se encuentran dispersas por la **matriz** una molécula de ADN circular y unos pequeños **ribosomas** implicados en la síntesis de un pequeño número de proteínas mitocondriales

NÚCLEO CELULAR

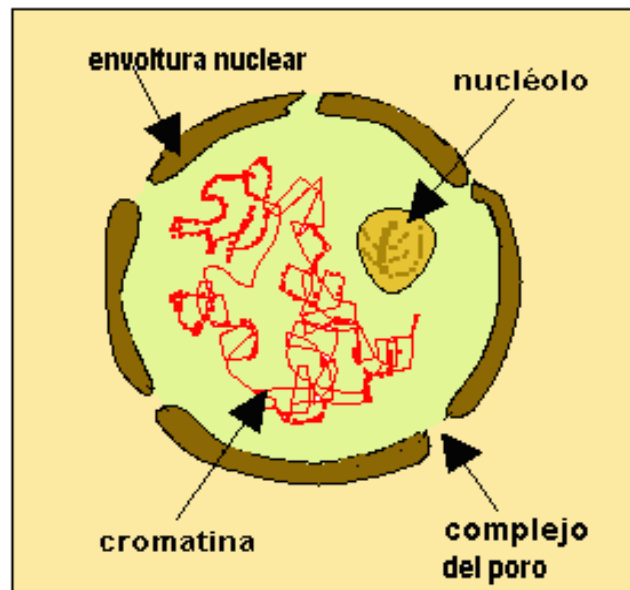
El núcleo es un orgánulo característico de las células eucariotas. El **materiasl genético** de la célula se encuentra dentro del núcleo en forma de **cromatina**.

El núcleo dirige las actividades de la célula y en él tienen lugar procesos tan importantes como la autoduplicación del ADN o **replicación**, antes de comenzar la división celular, y

la transcripción o producción de los distintos tipos de ARN, que servirán para la síntesis de proteínas.

El núcleo cambia de aspecto durante el ciclo celular y llega a desaparecer como tal. Por ello se describe el núcleo en ***interfase*** durante el cual se puede apreciar las siguientes partes en su estructura:

- ◇ envoltura nuclear: formada por dos membranas concéntricas perforadas por **poros nucleares**. A través de éstos se produce el transporte de moléculas entre el núcleo y el citoplasma.
- ◇ el nucleoplasma, que es el medio interno del núcleo donde se encuentran el resto de los componentes nucleares.
- ◇ nucléolo, o nucléolos que son masas densas y esféricas, formados por dos zonas: una **fibrilar y otra granular**. La fibrilar es interna y contiene ADN, la granular rodea a la anterior y contiene ARN y proteínas.
- ◇ la cromatina, constituida por ADN y proteínas, aparece durante la interfase; pero cuando la célula entra en división la cromatina se organiza en estructuras individuales que son los **cromosomas**.



CONCLUSION

Podemos decir, que la célula es la unidad mínima de un organismo capaz de actuar de manera autónoma.

Todos los organismos vivos están formados por células, y en general se acepta que ningún organismo en un ser vivo si no consta al menos de una célula.

Algunos organismos microscópicos, como bacterias y protozoos, son células únicas, mientras que los animales y plantas están formados por muchos millones de células organizadas en tejidos y órganos.

Aunque los virus y los extractos acelulares realizan muchas de las funciones propias de la célula viva, carecen de vida independiente, capacidad de crecimiento y reproducción propios de las células y, por tanto, no se consideran seres vivos.

1

14