



UNIVERSIDAD DEL SURESTE

MEDICINA HUMANA

FRANCISCO IGNACIO ORDOÑEZ SALVATIERRA

MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA

ENRIQUE EDUARDO ARREOLA JIMENEZ

CELULAS EUCARIOTAS Y PROCARIOTAS.

2 SEMESTRE

26/02/22

TAPACHULA, CHIAPAS.

Célula Eucariota.

Se le llama célula eucariota a todas aquellas células en cuyos citoplasmas puede hallarse una membrana que delimita al núcleo celular, que contiene la mayor parte de su material genético. En esto se distingue de la célula procariota, mucho más primitiva y cuyo material genético está disperso en el citoplasma. Además, a diferencia de las procariotas, las células eucariotas poseen orgánulos u organelas, estructuras subcelulares especializadas que pueden identificarse en su interior y están delimitadas por membranas por ejemplo:

- Las mitocondrias.
- Los cloroplastos.

La aparición de las células eucariotas constituyó un paso importante en la evolución de la vida, pues sentó las bases para una diversidad biológica mucho mayor, incluido el surgimiento de células especializadas dentro de organizaciones pluricelulares. Esto dio origen a los reinos: protistas, hongos, plantas, y animales. Los seres vivos formados por células eucariotas se denominan eucariontes.

Tipo De Célula Eucariotas:

Existen diversos tipos de células eucariotas, pero fundamentalmente se reconocen cuatro, cada una con estructuras y procesos diferentes:

CELULAS VEGETALES: Cuentan con una pared celular compuesta de celulosa y proteínas que recubre su membrana plasmática y les otorga rigidez, protección y resistencia. Además, las células vegetales tienen cloroplastos, es decir, organelas que contienen la clorofila necesaria para llevar a cabo el proceso de fotosíntesis; y una vacuola central grande, que mantiene la forma celular y controla el movimiento de las moléculas en el citoplasma.

CELULAS ANIMALES: No tienen cloroplastos ya que no realizan fotosíntesis, ni pared celular. Pero, a diferencia de las células vegetales, tienen centríolos organelas que participan en la división celular y presentan vacuolas de menor tamaño, aunque más abundantes, llamadas vesículas. Debido a la carencia de pared celular, las células animales pueden adoptar una gran cantidad de formas variables, e incluso fagocitar otras células.

CELULAS DE LOS HONGOS: Se asemejan a las células de los animales, aunque difieren de ellas por la presencia de una pared celular compuesta de quitina (que las células animales no tienen). Otra característica que las distingue es que las células de los hongos tienen una menor especialización celular que las células animales. Aunque no es lo más frecuente, existen hongos unicelulares, como las levaduras.

CELULAS DE PROTISTAS: Las células eucariotas suelen formar parte de organismos pluricelulares. Sin embargo, existen protistas que son organismos eucariotas unicelulares o pluricelulares simples que no forman tejidos. Si bien los eucariotas unicelulares son seres más sencillos que los animales y las plantas, el hecho de estar constituidos por una única célula que tiene que llevar a cabo todas las funciones del organismo hace que la célula tenga una organización compleja.

Funciones De La Célula Eucariota:

NUTRICION: Comprende la incorporación de los nutrientes al interior de la célula y su transformación en otras sustancias, que son utilizadas para formar y reponer las estructuras celulares y también para obtener la energía necesaria para llevar a cabo todas sus funciones. Según su nutrición, las células pueden ser autótrofas “fabrican su propio alimento a partir de materia inorgánica por procesos como la fotosíntesis” o heterótrofas “deben incorporar la materia orgánica porque no son capaces de fabricarla”. La suma de todas las actividades químicas de la célula es su metabolismo.

CRECIMIENTO: Implica un aumento en el tamaño de las células individuales de un organismo, en el número de células o en ambos. El crecimiento puede ser uniforme en las diversas partes de un organismo o puede ser mayor en algunas partes que en otras, lo que hace que las proporciones del cuerpo cambien a medida que se produce el crecimiento.

RESPUESTA A ESTIMULOS: Las células se relacionan con el medio que las rodea, recibiendo distintos estímulos “como variaciones de temperatura, humedad o acidez” y elaborando las respuestas correspondientes a cada uno de ellos como la contracción o la traslación. Esta capacidad de reaccionar a los estímulos del medio se conoce como irritabilidad.

REPRODUCCION: Es el proceso de formación de nuevas células o células hijas, a partir de una célula inicial o célula madre. Existen dos tipos de procesos de reproducción celular: mitosis y meiosis. Mediante la mitosis, una célula madre da lugar a dos células hijas idénticas, es decir, con la misma cantidad de material genético e idéntica información hereditaria. Por otra parte, mediante la meiosis, una célula madre da lugar a cuatro células hijas genéticamente distintas entre sí y que además tienen la mitad del material genético que la célula inicial. La mitosis interviene en los procesos de crecimiento y reparación de tejido, y en la reproducción de los seres vivos que se reproducen asexualmente. La meiosis tiene otro objetivo: únicamente ocurre para dar lugar a los gametos.

ADAPTACION: La capacidad de las células para evolucionar durante muchas generaciones y adaptarse a su entorno les permite sobrevivir en un mundo cambiante. Las adaptaciones son características que se heredan y que aumentan la capacidad de un organismo para sobrevivir en un entorno particular. Las adaptaciones pueden ser estructurales, fisiológicas, bioquímicas, de comportamiento o una combinación de las cuatro. Todos los organismos biológicamente exitosos son una compleja colección de adaptaciones coordinadas que se han producido a través de los procesos evolutivos.

Partes De Una Célula Eucariota.

Los principales componentes de las células eucariotas son:

MEMBRANA CELULAR O PLASMÁTICA: Es una doble barrera compuesta de lípidos y proteínas que delimita a la célula, para aislarla del medio que la rodea. La membrana plasmática tiene permeabilidad selectiva: permite solo el ingreso de sustancias necesarias al citoplasma y también la expulsión de los desechos metabólicos.

PARED CELULAR: Es una estructura rígida que se encuentra por fuera de la membrana plasmática y le otorga a la célula forma, sostén y protección. La pared celular está presente solo en las células vegetales y en la de los hongos, aunque su composición varía entre ambos tipos celulares: en las plantas se compone de celulosa y proteínas, mientras que en los hongos está formada por quitina. Si bien esta estructura le brinda protección a la célula, le impide su crecimiento y la limita a estructuras fijas.

NUCLEO CELULAR: Es un orgánulo central, limitado por una doble membrana porosa que permite el intercambio de material entre el citoplasma y su interior. En el núcleo se aloja el material genético (ADN) de la célula, que se organiza en cromosomas. Además, dentro del núcleo existe una región especializada llamada nucléolo, donde se transcribe el ARN ribosomal que luego formará parte de los ribosomas. El núcleo está presente en todas las células eucariotas.

RIBOSOMAS: Son estructuras formadas por ARN y proteínas, en las cuales se lleva a cabo la síntesis de proteínas. Los ribosomas se encuentran en todos los tipos de células, incluso en las procariontes “aunque son menores”. Algunos ribosomas están libres en el citoplasma y otros adheridos al retículo endoplasmático rugoso.

CITOPLASMA: Es el medio acuoso en el que están los distintos orgánulos de la célula. El citoplasma está formado por el citosol, la parte acuosa libre de organelas que contiene sustancias disueltas, y el citoesqueleto, una red de filamentos que le da forma a la célula.

Además de la presencia del núcleo, una de las características distintivas de la célula eucariota es la presencia de organelos o compartimentos subcelulares rodeados por una membrana, que tienen funciones especializadas. Algunos son:

LISOSOMAS: Son vesículas llenas de enzimas digestivas, presentes exclusivamente en las células animales. En los lisosomas se llevan a cabo procesos de digestión celular, catalizados por las enzimas que contienen en su interior.

MITOCONDRIAS: Son las organelas donde se lleva a cabo el proceso de respiración celular. Están rodeadas por una doble membrana, que le permite a la célula obtener la energía que necesita para llevar a cabo sus funciones. Las mitocondrias están presentes en todos los tipos de células eucariotas y su número varía en función de las necesidades que tengan: las células con altos requerimientos energéticos suelen tener una mayor cantidad de mitocondrias.

CLOROPLASTOS: Son los organelos en los cuales se lleva a cabo la fotosíntesis, y presentan un sistema complejo de membranas. El componente fundamental de estas organelas es la clorofila, un pigmento verde que participa en el proceso fotosintético y le permite captar la luz solar. Los cloroplastos son exclusivos de las células fotosintéticas, por lo que están presentes en todas las plantas y las algas, cuyo color verde característico viene dado por la presencia de la clorofila.

VACUOLA: Son un tipo de vesícula de gran tamaño que almacena agua, sales minerales y otras sustancias, y que se encuentran solamente en las células vegetales. La vacuola mantiene la forma celular y le proporciona sostén a la célula, además de participar en el movimiento intracelular de las sustancias. Las células animales poseen vacuolas pero de menor tamaño y en mayor cantidad.

CENTRIOLOS: Son estructuras tubulares que se encuentran exclusivamente en las células animales. Participan en la separación de los cromosomas durante el proceso de división celular.

RETICULO ENDOPLASMÁTICO: Es un sistema de membranas que se continúa con el núcleo celular y se extiende por toda la célula. Su función se relaciona con la síntesis de compuestos destinados principalmente al exterior de la célula. El retículo endoplasmático se divide en rugoso y liso, según la presencia o no de ribosomas sobre su superficie: el retículo rugoso contiene ribosomas y se encarga principalmente de la síntesis de proteínas para exportar, mientras que el retículo liso se relaciona principalmente con las vías metabólicas de los lípidos.

APARATO DE GOLGI: Es una organela compuesta por un conjunto de discos y sacos aplanados que se denominan cisternas. La función del aparato de Golgi se relaciona con la modificación y empaquetamiento de las proteínas y otras biomoléculas “como hidratos de carbono y lípidos” para su secreción o transporte.

Célula Procariota.

Las células procariotas o procariontes forman organismos vivientes unicelulares, pertenecientes al superreino o imperio Prokaryota o a los dominios Archaea y Bacteria, dependiendo de la clasificación biológica que se prefiera.

La principal característica de las células procariotas es que no tienen una membrana que delimite al núcleo celular y, en cambio, presentan su material genético disperso en el citoplasma, apenas reunido en una zona llamada nucleoide.

Mecanismos De Nutrición.

Las células procariotas pueden ser autótrofas “elaboran su propio alimento” o heterótrofas “se alimentan de materia orgánica producida por otro ser vivo”, tanto aerobias “requieren de oxígeno para vivir” como anaerobias “no requieren de oxígeno para vivir”, lo cual se traduce en varios mecanismos de nutrición:

FOTOSINTESIS: Al igual que las plantas, algunos procariontes pueden utilizar la energía de la luz solar para sintetizar materia orgánica a partir de materia inorgánica, tanto en presencia como en ausencia de oxígeno. Existen dos tipos de fotosíntesis:

- ❖ La fotosíntesis oxigénica.
- ❖ La fotosíntesis anoxygenica.

QUIMIOSINTESIS: Semejante a la fotosíntesis, las células emprenden la oxidación de materia inorgánica como mecanismo para obtener su energía y obtener su propia materia orgánica para crecer. La quimiosíntesis se diferencia de la fotosíntesis en que esta última utiliza como fuente de energía la luz solar.

NUTRICION SAPROFITA: Se basa en la descomposición de la materia orgánica dejada por otros seres vivos, ya sea al morir o como restos de su propia alimentación.

NUTRICION SIMBIOTICA: Algunos procariontes se asocian con otros seres vivos, obtienen su materia orgánica para existir a partir de ellos y se genera un beneficio mutuo.

NUTRICION PARASITA: Existen organismos procariontes “parásitos” que se nutren a partir de la materia orgánica de otro mayor (huésped u hospedador), al que perjudican en el proceso.

Tipos De Células Procariontes.

COCO: Es un tipo morfológico típico de las bacterias, que presenta forma más o menos esférica y uniforme. Las bacterias también pueden presentarse en cocos en grupos de a dos “diplococo”, cocos en grupos de a cuatro “tetracoco”, cocos en cadenas “estreptococo” y cocos en agrupaciones irregulares o en racimo “estafilococo”.

Por ejemplo: **Streptococcus pneumoniae**, uno de los agentes causantes de la neumonía bacteriana.

BACILO: Con forma de bastón y extremos redondeados, incluye una vasta gama de bacterias y otros organismos saprófitos de vida libre. También se pueden encontrar bacilos en grupos de a dos o formando filamentos.

Por ejemplo: **Escherichia coli** y **Clostridium botulinum**.

ESPIRILO: Con forma helicoidal, suelen ser muy pequeñas y abarcan desde bacterias patógenas hasta autótrofas. Por ejemplo: las especies del género *Campylobacter*, como *Campylobacter jejuni*, un patógeno transmitido por los alimentos, que causa la campilobacteriosis.

ESPIROQUETA: También tienen formas helicoidales pero muy alargadas y flexibles.

Por ejemplo: las especies del género *Leptospira* que causan la leptospirosis.

VIBRIONES: Son bastones con forma de coma. Este grupo incluye a las del tipo *Vibrio*, un género de proteobacterias responsables de la mayoría de las enfermedades infecciosas en el hombre y los animales superiores, sobre todo aquellas típicas del tracto digestivo.

El más conocido es *Vibrio cholerae*, agente causante del cólera.

Algunas variantes de estas formas son los cocobacilos (óvalos) y las bacterias corineformes, bacilos irregulares con un extremo ensanchado.

Partes Y Funciones De Una Célula Procariota.

MEMBRANA PLASMÁTICA: Es la frontera que divide el interior y el exterior de la célula y que sirve de filtro para permitir el ingreso y/o la salida de sustancias como la incorporación de nutrientes o la salida de residuos.

PARED CELULAR: Consiste en una capa resistente y rígida que se encuentra por fuera de la membrana celular, lo que le confiere forma definida a la célula y una capa adicional de protección. La presencia de pared celular es un rasgo compartido entre plantas, algas y hongos, aunque la composición de esta estructura celular es distinta en cada uno de estos grupos de organismos.

CITOPLASMA: Es una sustancia coloidal muy fina que compone el “cuerpo” celular y se encuentra en el interior de la célula.

NUCLEOIDES: No llega a ser un núcleo, es una región muy dispersa que forma parte del citoplasma, donde suele hallarse una sola molécula circular de ADN que puede estar asociada con una pequeña cantidad de ARN y proteínas no histónicas. Esta molécula de ADN es indispensable para la reproducción.

RIBOSOMAS: Son complejos de proteínas y piezas de ARN que permiten la expresión y traducción de la información genética, es decir, sintetizan las proteínas requeridas por la célula en sus diversos procesos biológicos, conforme a lo estipulado en el ADN.

COMPARTIMIENTOS PROCARIOTAS: Son exclusivos de las células procariotas. Varían según el tipo de organismo y tienen funciones muy específicas dentro de su metabolismo. Algunos ejemplos son: clorosomas necesarios para la fotosíntesis, carboxisomas (para fijar el dióxido de carbono (CO₂)), ficobilisomas (pigmentos moleculares para recoger la luz solar), magnetosomas (permiten orientación conforme al campo magnético terrestre), etc.

Además, estas células pueden presentar otras estructuras como:

FLAGELO: Es un orgánulo en forma de látigo empleado para movilizar la célula, a modo de cola propulsora.

MEMBRANA EXTERNA: Es una barrera celular adicional que caracteriza a las bacterias gram-negativas.

CAPSULA: Es una capa formada por polímeros orgánicos que se deposita por fuera de la pared celular. Tiene una función protectora y también se utiliza como depósito de alimento y lugar de eliminación de desechos.

PERIPLASMA. Es un espacio que rodea al citoplasma y lo separa de las membranas externas, lo que permite una mayor efectividad en distintos tipos de intercambio energético.

PLASMIDOS: Son formas de ADN no cromosómico, de forma circular, que en ciertas bacterias acompañan al ADN bacteriano y se replican de modo independiente, lo que les confiere características esenciales para una mayor adaptabilidad al medio ambiente.

Diferencia Entre Célula Eucariota Y Procariota.

Las principales diferencias entre estos dos tipos de células son:

PRESENCIA DE NUCLEO: La diferencia más importante radica en que en las procariotas el material genético está disperso en el citoplasma en una región llamada nucleoide, en lugar de encontrarse dentro del núcleo, como sucede en las eucariotas.

TIPO DE ADN: Las procariotas tienen una única molécula de ADN de forma circular, que no se asocia a proteínas, por lo que se lo suele denominar “ADN circular y desnudo”. Por su parte, el material genético de las eucariotas tiene forma lineal y se encuentra asociado a proteínas, formando la cromatina (o cromosomas, cuando la célula está por entrar en división celular). Cada especie de organismo eucariota tiene una cantidad de cromosomas característica.

TAMAÑO: Las células eucariotas tienen tamaños bastante más grandes (10-100 μm) que el común de las procariotas (0,2-2,0 μm).

CONSTITUCION: La mayoría de los organismos eucariotas son pluricelulares, mientras que todos los procariotas son unicelulares. Sin embargo, vale recordar que existen algunos organismos eucariotas unicelulares, como los paramecios y las levaduras.

REPRODUCCION: Las procariotas se reproducen asexualmente (por fisión binaria), mientras las eucariotas presentan tanto reproducción sexual (por meiosis, dando lugar a los gametos o células sexuales) como asexual (por mitosis).

ORGANULOS CELULARES: Las células eucariotas presentan orgánulos con membranas y funciones específicas, como las mitocondrias, los lisosomas o los cloroplastos.