

SECUENCIA N° 1
LA CÉLULA

Concepto Fundamental: ser vivo.

Concepto subsidiario primario: organización.

Concepto subsidiario secundario: organización unicelular y pluricelular.

Concepto subsidiario terciario: la célula.

Tema integrador: plantas y animales.

Propósito: Facilitar la comprensión de la conceptualización celular y su estructura.

Multidisciplinariedad: Física, Tecnologías de la información y la comunicación, Química I, Álgebra, Inglés, Expresión oral y escrita.

Categorías: Espacio, Tiempo, Energía, Diversidad.

Dimensión Conceptual: Célula, procariota y eucariota, Membrana, Citoplasma y Núcleo.

Dimensión Procedimental: Analizar, Clasificar, Reflexionar, Identificar.

Dimensión actitudinal: Respeto, Libertad, Justicia, Solidaridad.

Actividades de Apertura:

1: De acuerdo a tus conocimientos previos define con tus palabras el concepto de: *“Célula, Membrana, Citoplasma, Núcleo, Cromosomas, mitocondrias, membrana celular, retículo endoplásmico, aparato de Golgi”* Escribe:

2: Escribe tres características de la célula procariota.

3: Escribe tres características de célula eucariótica.

4: ¿Consideras importante el estudio de la Biología? Si____ No____ explica porqué

Actividades de Desarrollo:

1: En base al documento Diferencias entre células procariotas y eucariotas investiga sobre la estructura de célula procariota y eucariótica, establece diferencias mediante la siguiente tabla.

Célula procariota	Célula eucariótica
1.-	1.-
2.-	2.-
3.-	3.-
4.-	4.-

2: Dibuja una célula animal y una vegetal identificando sus organelos respectivos

2: Lee el documento organización celular y complétala con la información que falta

Estructura	Descripción	Función
Sistema:		
Núcleo		Centro regulador de la célula.
Nucléolo	Cuerpo granular en el núcleo, que consiste en RNA y proteínas.	
	Compuesto de un complejo de DNA y proteínas (cromatina); visible en la forma de estructuras cilíndricas cuando la célula se divide.	Contiene genes (unidades de información hereditaria que rigen la estructura y actividades celulares.
Sistema: o membranoso celular.		
	Membrana que limita las células vivas.	Envoltura del contenido celular que regula el movimiento de materiales hacia afuera y dentro de la célula; ayuda a conservar la forma celular y se comunica con otras células.
Retículo endoplásmico (ER)		Sitio de síntesis de lípidos y muchas proteínas de las membranas, así como origen de las vesículas de transporte intracelular que contienen proteínas que serán secretadas.
ER Liso	Carece de ribosomas en su superficie externa	
ER Rugoso		Síntesis de muchas proteínas destinadas para la secreción o la incorporación a membranas.
	Gránulos compuestos de RNA y proteínas; algunos adheridos al ER, y otros, libres en el citoplasma.	Síntesis de polipéptidos.
Complejo de Golgi		Modificación y empaque de proteínas secretadas y clasificación de otras proteínas que se distribuyen a vacuolas u otros organelos.
Lisosomas.	Sacos membranosos (en animales)	

Vacuolas.		Transporte y almacenamiento de materiales, desechos y agua.
	Sacos membranosos que contienen diversas enzimas.	Sitio de muchas reacciones metabólicas.
Sistema: Organelos transductores de		
	Sacos consistentes en dos membranas, de las cuales la interna se pliega para formar crestas.	Sitio de muchas reacciones de la respiración celular; transformación de la energía de glucosa o lípidos en energía almacenada en el ATP.
Plástidos (Cloroplastos)		La clorofila capta la energía luminosa; se transforma ATP y otros compuestos de alto contenido de energía, que se utilizan para convertir el dióxido de carbono en glucosa.
Sistema: Citoesqueleto		
Microtúbulos	Tubos huecos compuestos de subunidades de la proteína tubulina.	
Microfilamentos.		Sostén estructural; participan en el movimiento de la célula, sus organelos y en la división celular.
	Partes de cilindros huecos localizados cerca del centro de la célula; cada centriolo consiste en 9 tripletes de Microtúbulos (estructura 9 x 3).	El uso mitótico se forma entre los centriolos durante la división de células animales; puede fijar y organizar la formación de microtúbulos en células animales; ausente en plantas superiores.
Cilios.		Movimiento de algunos organismos unicelulares; se utiliza para mover materiales en la superficie de algunos tejidos.
Flagelos.		Locomoción celular de espermatozoides y algunos organismos unicelulares.

Actividad de Cierre:

Realiza un mapa conceptual con el cual abordes la información obtenida en esta secuencia.

Evaluación

Entrega puntual		Creatividad		Contenidos	
Limpieza		Ortografía		Promedio	

DIFERENCIAS ENTRE LAS CÉLULAS PROCARIONTES Y EUCARIONTES

RESUMEN

La división del mundo vivo en las ramas procarionte y eucarionte, se debe a los resultados obtenidos al examinar a las células con el microscopio electrónico, el cual reveló por primera vez la naturaleza estructural del contenido interno de las células. Las células procariontes (bacterias) presentan estructuras relativamente simples, carente de organelos membranosos. En cambio las células eucariontes (protocistas, hongos, plantas y animales) son mayores más complejas que las células procariontes, el material genético ADN está situado en un núcleo; además el citoplasma contiene organelos rodeados de una doble membrana. Entre ellos se encuentran las mitocondrias, que realizan la oxidación terminal de las moléculas del alimento, y en las células vegetales los cloroplastos, que realizan la fotosíntesis.

INTRODUCCIÓN

En 1937 el biólogo francés Edouard Chatton--- -propuso los términos procariótico (pro, antes; carión, núcleo) para describir a las células que no contienen núcleo y eucariótico (eu, verdadero; carion núcleo) para denotar a las células con núcleo. Las células procariontes y eucariontes pueden distinguirse de manera general por su tamaño y por el tipo de organelos que contienen. Las células procariontes, estructuralmente más simples sólo se encuentran entre las bacterias y las células eucariotas, más complejas, se presentan en los otros grupos de organismos: protocistas, hongos, plantas y animales. La mayoría de los procariontes son unicelulares y miden de 1 a 10 μm de diámetros, en cambio casi todos los eucariontes son multicelulares y sus células tienen un diámetro de 10 a 100 μm . Internamente las células eucariontes son más complejas que las células procariontes tanto estructural como funcionalmente. Las células procariontes contienen cantidades pequeñas de ADN que constituye el único cromosoma circular que se sitúa dentro de una región celular denominada nucleóide el cual carece de membrana limitante para separarlo del citoplasma que lo rodea. (Ver. Fig 1).

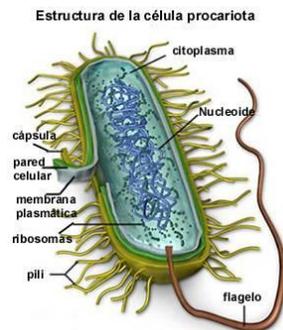


Fig. 1 Las bacterias son los organismos más sencillos y se encuentran en la mayoría de los hábitats naturales. Se trata de células esféricas o alargadas por lo general con un diámetro de varios μm . A menudo poseen una envoltura protectora resistente denominada pared celular, por debajo de la cual una membrana plasmática rodea a un único compartimento citoplásmico que contiene ADN, ARN proteínas y pequeñas moléculas. Al microscopio electrónico, este interior celular aparece como una matriz más o menos uniforme. Las bacterias son pequeñas y se pueden replicar rápidamente, dividiéndose simplemente en dos mediante la fisión binaria.

Las células eucariontes, en cambio presentan mayor cantidad de ADN el cual está combinado con proteínas que forman varios cromosomas lineales que se encuentran en el núcleo, una región rodeada por una membrana nuclear (Ver Fig. 2). El número de cromosomas varía según la especie.

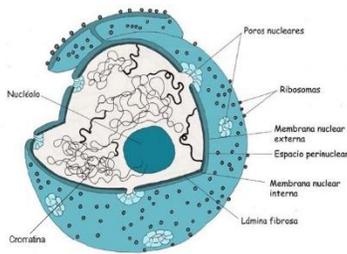
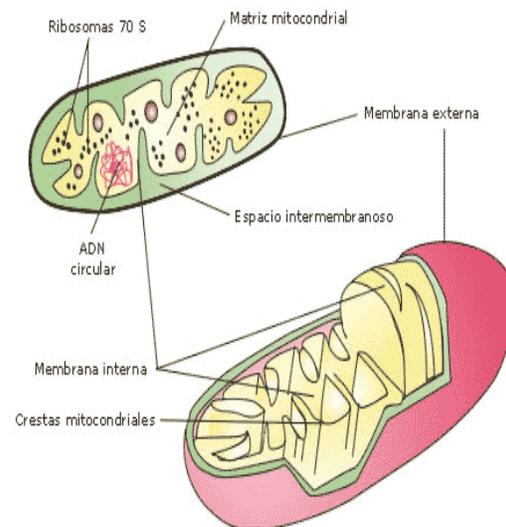


Fig. 2 El núcleo es un orgánulo membranoso que alberga tres componentes principales: cromatina, material genético de la célula; nucléolo, centro para la síntesis del ARN ribosomal y nucleoplasma, que contiene macromoléculas y partículas nucleares que participan en la conservación de la célula.

El citoplasma de los dos tipos de células es también es también muy diferente. En el caso de las células procariontes esta región está desprovista prácticamente de estructuras membranas. Por lo contrario, las células eucariontes contienen un arreglo de organelos membranosos, entre los que se encuentran las mitocondrias, corpúsculos ovoides especializados donde se produce la energía por oxidación de compuestos orgánicos para abastecer las actividades celulares (Ver Fig.3); el retículo endoplásmico que es un sistema de membrana, donde se elaboran los lípidos y proteínas de la célula; el complejo de Golgi compuesto por un sistema, de sacos membranosos donde se modifican, seleccionan y empaquetan macromoléculas para la secreción o exportación a otros organelos.

Fig. 3 La mitocondria está envuelta por dos membranas. La membrana interna forma las crestas. Muchas de las enzimas y aceptores que intervienen en la respiración están situados sobre la membrana de las crestas. Entre estas enzimas se encuentran los complejos de ATP-sintetasa que efectúan un papel importante en la síntesis de ATP, en la etapa final de la respiración. La membrana interna envuelve una densa disolución, la matriz, que contiene las enzimas implicadas en la etapa inicial de la respiración, las coenzimas, fosfato y otros solutos. El espacio entre la membrana interior y la membrana exterior (el espacio intermembranoso) contiene una disolución de composición diferente.



Las células vegetales y algunos protocistas poseen organelos membranosos adicionales llamados cloroplastos, los cuales contienen un complejo de membranas, clorofila y otros compuestos que hacen posible el proceso de fotosíntesis (Ver Fig 4).

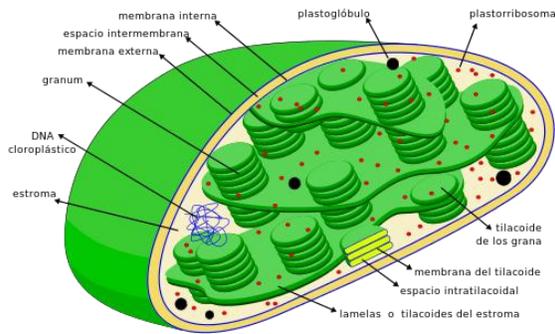


Fig. 4 Los cloroplastos son organelos membranosos que realizan la fotosíntesis captando la luz solar en la clorofila que está unida a sus membranas. Los cloroplastos se reproducen por división y contienen ADN, todo ello sugiere que los cloroplastos han evolucionado a partir de las cianobacterias que pasaron a vivir dentro de las eucarióticas, realizando la fotosíntesis para sus huéspedes a cambio de protección y el ambiente nutritivo que estos últimos les suministraban.

Las membranas de la célula eucariota en conjunto sirven para dividir el citoplasma en compartimentos dentro de los cuales pueden efectuarse actividades celulares, especializadas. Sin embargo, el citoplasma de las células procariontes está prácticamente desprovisto de estructuras membranosas. Las excepciones a esta generalización incluyen los melanosomas, que son derivados de pliegues de la membrana plasmática y las membranas fotosintéticas complejas de las cianobacterias. Las células eucariontes también presentan estructuras que carecen de membranas, como es el caso del citoesqueleto constituido por un conjunto de filamentos proteicos que forman redes, cuya función es dar forma a la célula y participar en la contractibilidad y movimiento de la misma. Las células procariontes no presentan estructuras comparables. Otra diferencia importante es que las células eucariontes se dividen por un proceso denominado mitosis, en el cual los cromosomas duplicados se condensan en estructuras compactas y posteriormente son separados por un conjunto de proteínas que constituyen el huso mitótico. En los procariontes el cromosoma no se condensa y tampoco hay huso mitótico. El ADN se duplica y las dos copias se separan por el crecimiento de una membrana celular interpuesta que divide a la célula original en dos. El proceso anterior comúnmente se le conoce como fisión binaria. La mayoría de los procariontes tienen reproducción asexual. Sólo poseen una copia de su único cromosoma y no cuentan con ningún proceso comparable a la meiosis, la cual es una característica de la reproducción sexual. La meiosis es el mecanismo por el cual se forman los gametos o células sexuales para su posterior unión o fertilización para la creación de un nuevo individuo. Aunque no existe una verdadera reproducción sexual entre los procariontes, algunos son capaces de llevar a cabo la conjugación, en la cual un fragmento de ADN pasa de una célula a otra, pero la célula receptora casi nunca recibe un cromosoma completo del donador y la situación en la que la célula receptora contenga tanto su propio ADN como el de su pareja momentánea, porque la célula pronto puede regresar a la situación en la que tienen un solo cromosoma. Casi todos los procariontes respiran anaeróbicamente, contrario a los eucariontes que en su mayoría, son aerobios. Algunas células eucariontes incluyendo muchos protoctistas, células vegetales y animales presentan una extensión extracelular móvil llamada undulipodio (antes cilio o flagelo), el cual contiene más de 40 proteínas diferentes, entre las más abundantes está la tubulina. Todos los undulipodios en corte transversal muestran una simetría radial. Muchas células procariontes poseen también extensiones largas y móviles llamadas flagelos que constan de una sola proteína denominada flagelina. Los flagelos no poseen simetría radial.

Elena, D. C. (8 de Junio de 2015). *cch-oriente.unam.mx*. Obtenido de http://siladin.cch-oriente.unam.mx/coord_area_cienc_exp/biologia/GuiaBiol/ANEXO_3_pro.pdf

Célula animal y célula vegetal.

Las células son la porción más pequeña de materia viva capaz de realizar todas las funciones de los seres vivos, es decir, reproducirse, respirar, crecer, producir energía, etc.

Existen dos tipos de células con respecto a su origen, **células animales** y **células vegetales**:

En ambos casos presentan un alto grado de organización con numerosas estructuras internas delimitadas por membranas.

La membrana nuclear establece una barrera entre el material genético y el citoplasma.

Las mitocondrias, de interior sinuoso, convierten los nutrientes en energía que utiliza la planta.

Diferencias entre células animales y vegetales

Tanto la célula vegetal como la animal poseen membrana celular, pero la célula vegetal cuenta, además, con una pared celular de celulosa, que le da rigidez.

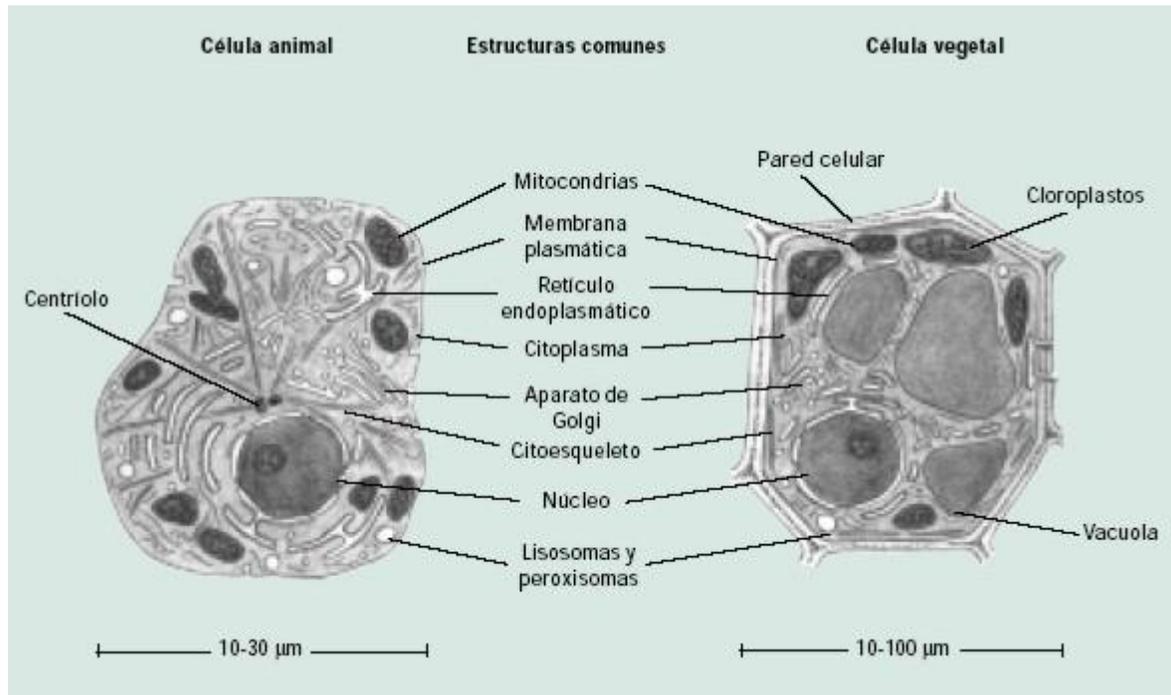
La célula vegetal contiene cloroplastos: organelos capaces de sintetizar azúcares a partir de dióxido de carbono, agua y luz solar (fotosíntesis) lo cual los hace autótrofos (producen su propio alimento), y la célula animal no los posee por lo tanto no puede realizar el proceso de fotosíntesis.

Pared celular: la célula vegetal presenta esta pared que está formada por celulosa rígida, en cambio la célula animal no la posee, sólo tiene la membrana citoplasmática que la separa del medio.

Una vacuola única llena de líquido que ocupa casi todo el interior de la célula vegetal, en cambio, la célula animal, tiene varias vacuolas y son más pequeñas.

Las células vegetales pueden reproducirse mediante un proceso que da por resultado células iguales a las progenitoras, este tipo de reproducción se llama reproducción asexual.

Las células animales pueden realizar un tipo de reproducción llamado reproducción sexual, en el cual, los descendientes presentan características de los progenitores pero no son idénticos a él.



Estructuras de las células eucarióticas y sus funciones

Estructura	Descripción	Función
Sistema: núcleo celular		
Núcleo	Estructura grande rodeada por una membrana doble.	Centro regulador de la célula.
Nucléolo	Cuerpo granular en el núcleo, que consiste en RNA y proteínas.	Sitio de síntesis del RNA ribosómico y de ensamble de los ribosomas.
Cromosomas	Compuesto de un complejo de DNA y proteínas (cromatina); visible en la forma de estructuras cilíndricas cuando la célula se divide.	Contiene genes (unidades de información hereditaria que rigen la estructura y actividades celulares.
Sistema: Endomembranoso o membranoso celular.		
Membrana plasmática	Membrana que limita las células vivas.	Envoltura del contenido celular que regula el movimiento de materiales hacia afuera y dentro de la célula; ayuda a conservar la forma celular y se comunica con otras células.
Retículo endoplásmico (ER)	Red de membranas internas que se extienden en el citoplasma	Sitio de síntesis de lípidos y muchas proteínas de las membranas, así como origen de las vesículas de transporte intracelular que contienen proteínas que serán secretadas.
ER Liso	Carece de ribosomas en su superficie externa	Sitio de biosíntesis de lípidos y detoxificación de medicamentos.
ER Rugoso	Presenta ribosomas adheridos a su superficie externa.	Síntesis de muchas proteínas destinadas para la secreción o la incorporación a membranas.
Ribosomas	Gránulos compuestos de RNA y proteínas; algunos adheridos al ER, y otros, libres en el citoplasma.	Síntesis de polipéptidos.
Complejo de Golgi	Pilas de sacos membranosos aplanados.	Modificación y empaque de proteínas secretadas y clasificación de otras proteínas que se distribuyen a vacuolas u otros organelos.
Lisosomas.	Sacos membranosos (en animales)	Contienen enzimas que desdoblan materiales ingeridos, secreciones y desechos celulares.

Vacuolas.	Sacos membranosos, principalmente en plantas, hongos y algas.	Transporte y almacenamiento de materiales, desechos y agua.
Microcuerpos (Peroxisomas).	Sacos membranosos que contienen diversas enzimas.	Sitio de muchas reacciones metabólicas.
Sistema: Organelos transductores de energía.		
Mitocondrias	Sacos consistentes en dos membranas, de las cuales la interna se pliega para formar crestas.	Sitio de muchas reacciones de la respiración celular; transformación de la energía de glucosa o lípidos en energía almacenada en el ATP.
Plástidos (Cloroplastos)	Estructura de membrana doble que envuelve a las membranas de tilacoides internas; los cloroplastos contienen clorofila en las membranas tilacoideas.	La clorofila capta la energía luminosa; se transforma ATP y otros compuestos de alto contenido de energía, que se utilizan para convertir el dióxido de carbono en glucosa.
Sistema: Citoesqueleto o esqueleto celular		
Microtúbulos	Tubos huecos compuestos de subunidades de la proteína tubulina.	Sostén estructural, participan en el movimiento de organelos y la división celular, componentes de cilios, flagelos y centriolos.
Microfilamentos.	Estructuras sólidas a manera de bastón consistentes en la proteína actina.	Sostén estructural; participan en el movimiento de la célula, sus organelos y en la división celular.
Centriolos.	Partes de cilindros huecos localizados cerca del centro de la célula; cada centriolo consiste en 9 tripletes de Microtúbulos (estructura 9 x 3).	El uso mitótico se forma entre los centriolos durante la división de células animales; puede fijar y organizar la formación de microtúbulos en células animales; ausente en plantas superiores.
Cilios.	Proyecciones relativamente cortas, que se extienden desde la superficie de la célula cubiertas por la membrana plasmática; se componen de 2 microtúbulos centrales y 9 periféricos (estructura 9 x 3)	Movimiento de algunos organismos unicelulares; se utiliza para mover materiales en la superficie de algunos tejidos.
Flagelos.	Proyecciones largas compuestas de 2 microtúbulos centrales y 9 periféricos (estructura 9 + 2) que se extienden desde la superficie de la célula y está cubierta por membrana plasmática.	Locomoción celular de espermatozoides y algunos organismos unicelulares.

