

La Célula: Estructura, Orgánulos y Funciones

1er vídeo: **LA CÉLULA: ESTRUCTURA Y FUNCIONES**

<https://www.youtube.com/watch?v=PTrOSGYC6BU>

1. ¿Qué funciones cumple de manera autónoma una célula?

1. NUTRICIÓN, tiene que ver con el proceso de METABOLISMO

DIFERENCIACIÓN CELULAR, el hecho de muchas células, crezcan, se reproduzcan, y por la especialización de sus respectivas funciones

2. RELACIÓN, relacionarse o comunicarse con el medio donde vive, a través de la SEÑALIZACIÓN (o quimotaxis, NT (neurotransmisores), AC, (anticuerpos), hormonas...).

3. REPRODUCCIÓN, tiene que ver con el crecimiento de tejidos, regeneración, si se ha roto, y con la multiplicación.

2. ¿Cómo defines su estructura de manera sencilla y general?

BICAPA LIPÍDICA + **CITOSOL** + **ADN** + **BIOMOLÉCULAS (proteínas, iones, enzimas)**
(bicapa lipídica + mosaico fluido) (material genético hereditario)

3. Pon 1 ejemplo de acciones o procesos que realice la célula, para llevar a cabo sus funciones vitales.

Nutrición: metabolismo (ej: glucólisis)

Relación: señalización química (ej: neurotransmisores)

Reproducción: meiosis (ej: formación gametos)

2º Vídeo: **PARTES DE LA CÉLULA EUCARIOTA**

<https://www.youtube.com/watch?v=gKX3lvUXDP8> 4:46

1. Señala las frases ciertas:

✓ a- Las células eucariotas siempre tienen núcleo, y en su interior se aloja el material hereditario.

b- No tienen retículo endoplásmico. **Tienen retículo endoplásmico rugoso, con ribosomas, y liso**

✓ c- Tienen aparato de Golgi.

d- Los ribosomas se encuentran solo encima del retículo endoplásmico. **También se encuentran suspendidos en el hialoplasma o citosol. (se produce primero la transcripción de ADN a ARN en el núcleo, y cuando salen al encuentro de ribosomas, ya sea en el RE o en el citosol, éstos son traducidos a proteínas.**

e- La función de la membrana es dar rigidez a la célula. **La membrana tiene más funciones, aunque lo realmente le da soporte estructural a la célula es el citoesqueleto, la membrana también le da la forma, y la posibilidad de intercambio de sustancias con el medio externo.**

✓ h- Está formada por un citoesqueleto complejo y muchos orgánulos especializados en hacer sus funciones, como lisosomas, peroxisomas, vesículas de secreción o plastos (**caso de la célula vegetal**).

i- Su ADN es bicatenario circular. **La cadena bicatenaria de ADN es lineal**

3er vídeo: **FUNCIONES DE LA MEMBRANA PLASMÁTICA**

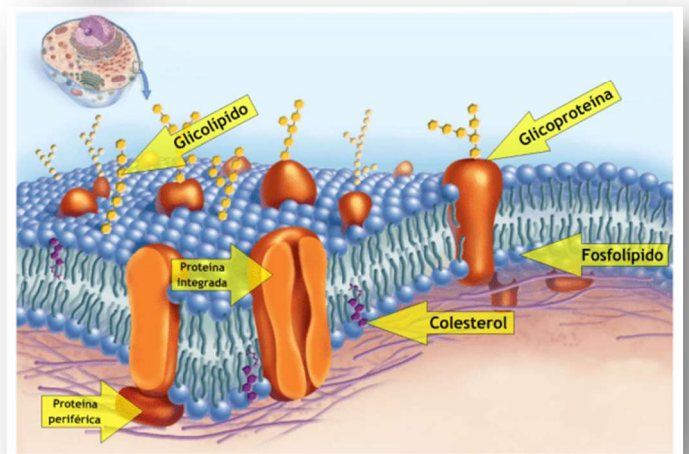
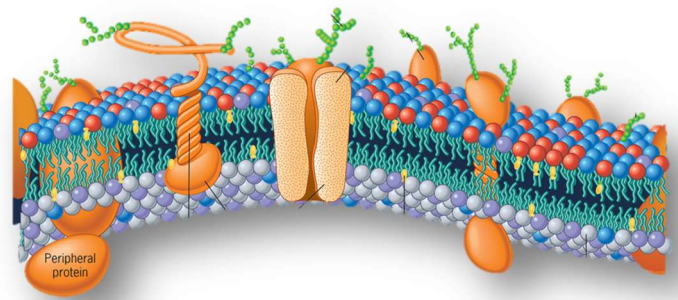
<https://www.youtube.com/watch?v=siOwKLiRUso>

1. ¿Por qué necesitan las células membrana plasmática?

Porque sirven de protección y aislamiento (fosfolípidos), porque controlan el paso de sustancias del medio externo al interno y viceversa (proteínas, fosfolípidos y colesterol). En consecuencia se crea un gradiente¹ electroquímico, proviene también de la presencia de fosfolípidos, colesterol y proteínas. Al separar el medio externo del interno se crea el llamado *potencial de membrana en reposo* (el potencial de acción de las neuronas necesita que haya una diferencia de potencial entre exterior y el medio interior para que se den los impulsos nerviosos).

También realiza otras funciones esenciales para la célula:

- Recepción de estímulos químicos, le permite relacionarse con el exterior, de tal manera que la célula sabe cuándo tiene que sintetizar proteínas, cuándo captar agua, o cuándo luchar contra un peligro.
- Le sirve para captar alimento, detecta una bajada de glucosa en la célula, y ésta lo capta desde fuera.
- Liberación de productos, gracias a que llegan ciertos estímulos químicos, ejemplo en la neurona, el neurotransmisor que se libera, viene dado porque la célula recibe un estímulo químico que le indica esa orden.
- Relacionarse, a través de los glicolípidos, éstos son como antenitas que salen de la membrana celular y detectan moléculas que otras moléculas vecinas lanzan al medio extracelular.
- División celular y muerte celular. Cuando se encuentra en la fase de división celular, la membrana se cierra en un punto central de tal manera que queda dividida la célula inicial en dos células hijas.



2. ¿Cuál es el componente principal de la membrana?

Los LÍPIDOS, mayoritariamente FOSFOLÍPIDOS, COLESTEROL Y GLUCOLÍPIDOS.

¿Qué estructura tiene? (ver imagen)

Los fosfolípidos se disponen en una bicapa, entre ellos, dispuestos como un mosaico (mosaico fluido) se encuentran moléculas de colesterol, proteínas, glicoproteínas, glicolípidos, oligosacáridos...

3. ¿Qué pasaría si a una célula se le daña su membrana, rompiéndose?

Se rompe el gradiente químico, la diferencia entre dentro y fuera deja de existir y el contenido de la célula se libera al medio externo, al medio extracelular, impidiendo que se dé el metabolismo necesario para su supervivencia. A no ser que la membrana reaccione rápidamente reparando el daño.

¹ Variación de una magnitud con la distancia.

vídeo: **FUNCIÓN DE LA PARED CELULAR**

<https://www.youtube.com/watch?v=ejOAbP3IkzA>

1. Algunas células tienen membrana plasmática, y otras, pared celular en su lugar. ¿Es así?

No es así, todas tienen membrana plasmática y otras además tienen pared celular, éstas son las células vegetales, que sólo se encuentran en plantas, hongos, bacterias, algas y arqueas (grupo de microorganismos unicelulares que, al igual que las bacterias, tienen morfología procariota).

2. ¿Qué función cumple la pared celular?

Protege, da rigidez a la célula definiendo su estructura y le otorga soporte

¿Se coloca por fuera o por dentro de la membrana plasmática?

Por fuera, aportándole protección

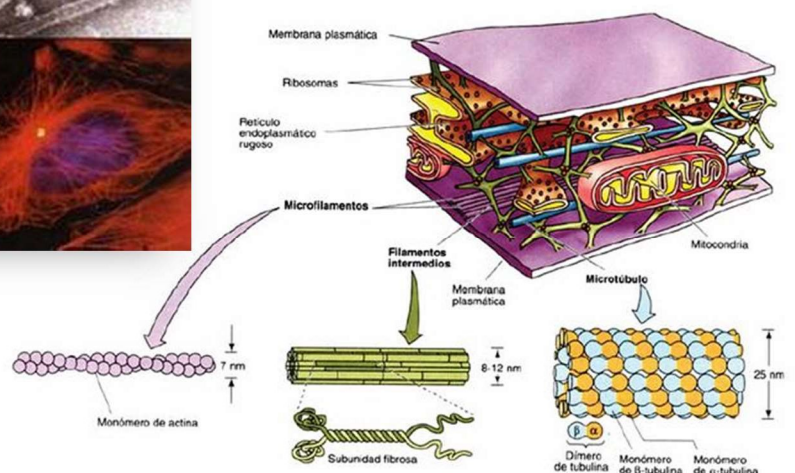
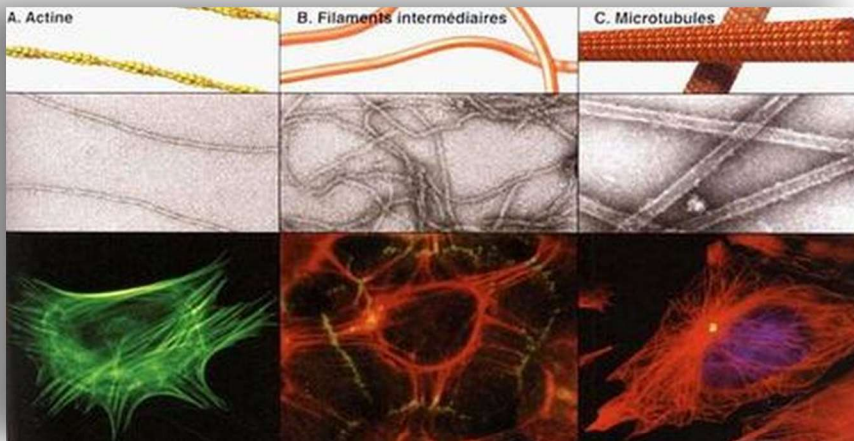
3. ¿Tenemos los animales pared celular?

No, sólo es propia de células vegetales, hongos y procariotas.



5º vídeo: **QUÉ ES EL CITOESQUELETO**

<https://www.youtube.com/watch?v=JBPalmGc9Fc>

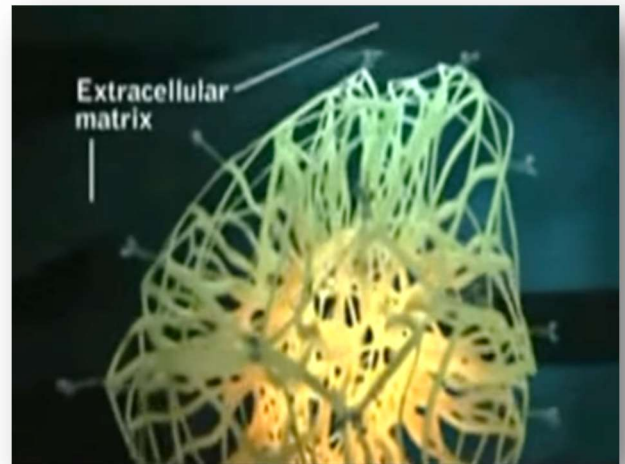


Es el esqueleto de la célula, es la estructura que le aporta la forma y su disposición en el espacio, organiza los orgánulos dentro de la célula en una posición determinada, evitando que se choquen. Interviene en la división celular.

Entramado tridimensional formado por proteínas

1. El citoesqueleto solo existe dentro de la célula. ¿Es esto cierto?

No, puesto que en el caso de los filamentos intermedios, por un lado establecen puntos de anclaje externos que conectan diferentes células, y también anclan las células al medio extracelular, dentro de una gran matriz, la llamada matriz extracelular.



2. ¿Un microtúbulo hace referencia a grupos de microfilamentos de actina?

No, éstos son túbulos más grandes, de 25 nm, mientras que los microfilamentos de actina tienen un diámetro de 3-7 nm.

3. Pon un ejemplo de cada tipo de filamento y una función típica.

Filamento de actina, en el citoesqueleto de una ameba que le ayudan a su desplazamiento, también en el anillo contráctil de los músculos

Filamento intermedio, la queratina de nuestro pelo o uñas, también fijan el núcleo

Microtúbulo, formando la estructura interna del flagelo de un espermatozoide, o los microtúbulos que unen el RE y el aparato de Golgi, o cuando forman el huso meiótico o el mitótico.

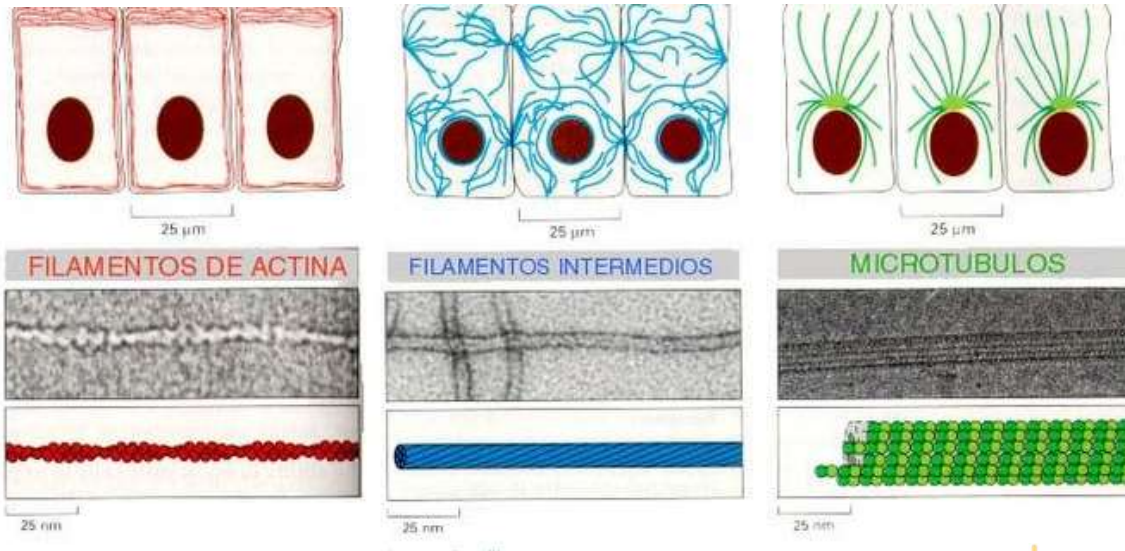
El citoesqueleto es heterogéneo, está formado por diferentes tipos de elementos, y van a estar clasificados por el tamaño de su diámetro.

FILAMENTO DE ACTINA (microfilamentos) (3-7 nm), proteína globular, el filamento polimeriza y despolimeriza rápido, se encuentran en la periferia de la célula, permitiendo el desplazamiento de las células. Dan soporte y estabilidad pero asociado al movimiento. (MOVIMIENTO)

FILAMENTO INTERMEDIO (10nm), agrupación de proteínas fibrosas, de dos en dos, dímeros, formando a su vez tetrameros. Su función es dar rigidez, se encuentran principalmente en las células animales, por ejemplo, queratina del pelo, o lo que une dos células distintas, como unos tronquitos entre células. También sirve para anclar células en el medio extracelular. Fijan el núcleo. (RIGIDEZ)

MICROTÚBULO (25nm), tienen su origen en el centro organizador de microtúbulos, los CENTRIOLOS (CENTROSOMA). Están por todo el citoplasma (hialoplasma) y sus funciones son diversos, especialmente de transporte, son los que comunican el RE con el aparato de Golgi y hace que las vesículas vayan de un sitio a otro sin perderse por el citoplasma. (TRANSPORTE vesicular)

Importante papel en la división celular, forman el huso mitótico y el meiótico, distribuyendo y anclando los cromosomas duplicados de tal manera que ambas células quedan con la misma información genética. También los vamos a encontrar formando la estructura de cilios y flagelos.



10º vídeo: **RELACIÓN ENTRE CENTRIOLOS, CILIOS Y FLAGELOS**

<https://www.youtube.com/watch?v=2mPf4NcavqQ>

1. ¿Por qué está formado el centriolo? Por 9x3 microtúbulos que se disponen formando un cilindro

¿Qué relación tiene con el centrosoma?

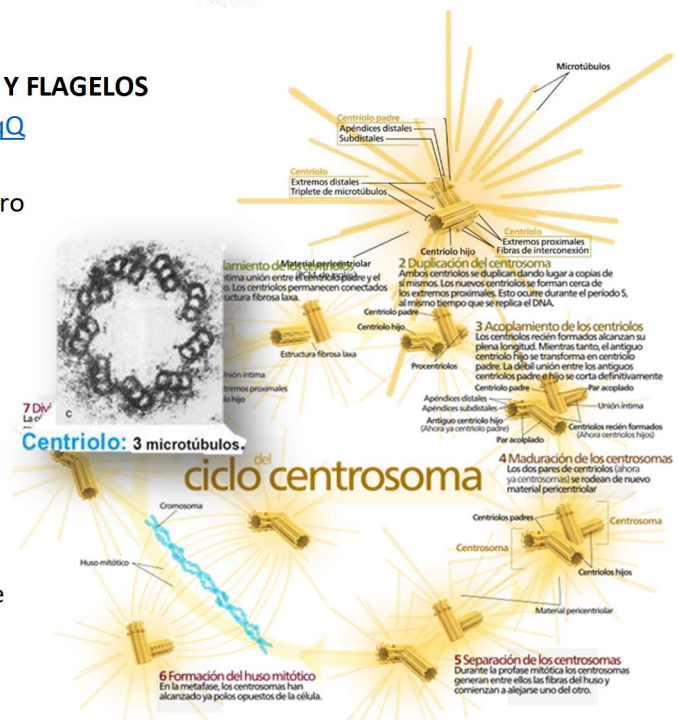
Cuando dos centriolos se agrupan perpendicularmente, forman un diplosoma, y cuando alrededor se dispone el material pericentriolar, forman lo que llamamos **CENTROSOMA**.

2. ¿Cuál es la principal función del centrosoma?

Permite la polimerización o síntesis de cadenas de tubulina (**MICROTÚBULOS**)

3. ¿En qué se parecen cilios y flagelos?

Ambos tienen un grosor de 0,2 μm , y están formados por microtúbulos dispuestos de tal manera que dan lugar a una formación cilíndrica, aunque con una estructura interna diferente.

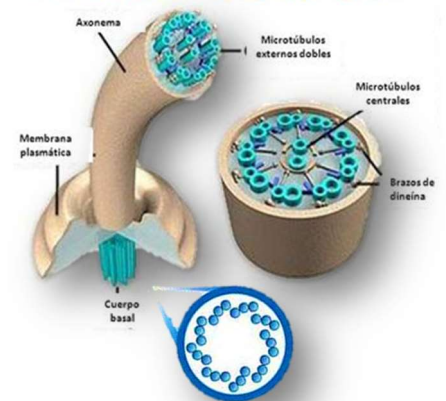


. ¿Y en qué se diferencian?

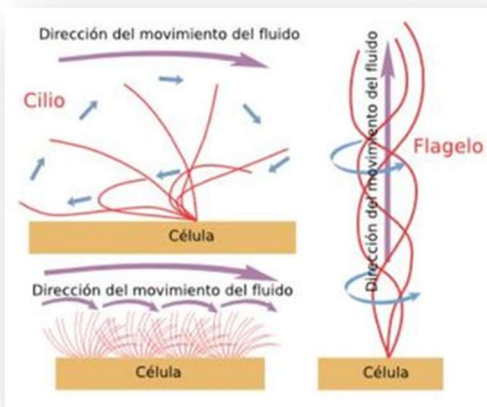
En las células que poseen CILIOS hay muchos, son cortos (10-15 μm) y sólo aparecen en células eucariotas, su función es mover sustancias en un medio acuoso, (digestión, absorción), detoxificación, los cilios

no hacen que la célula se desplace sino que produce un movimiento en el medio externo de tal manera que consigue alejar o acercar sustancias para poder captarlas. Mientras que los FLAGELOS aparecen tanto en eucariotas como en procariontas, como mucho aparecen 2 en una misma célula, son más largos (1 mm) principal función es la de desplazamiento.

Ultraestructura de cilios y flagelos



y su



4. ¿Por qué son necesarios los centriolos para células que forman estructuras como cilios y flagelos?

Porque son los precursores del centrosoma, el centro organizador de microtúbulos, que es la estructura encargada de que polimerizar los microtúbulos (formados de tubulina).

(Cada uno de los centrosomas forma un corpúsculo basal, de éste, sale el llamado axonema, y éste está formado por 9×2 microtúbulos, dispuestos formando un cilindro y en el centro otra pareja de microtúbulos)

5. ¿Una célula vegetal cuántos centriolos tiene?

Ninguno, sólo se da en células animales

6º vídeo: EL RETÍCULO ENDOPLASMÁTICO/ENDOPLÁSMICO Y LOS RIBOSOMAS

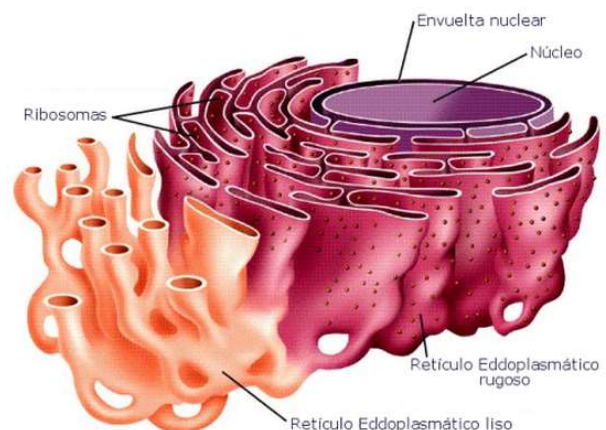
<https://www.youtube.com/watch?v=oGxJKEJEjHg>

1. ¿Cuáles de estas afirmaciones son falsas? Justifícalo.

✓ a- El retículo endoplásmico se llama así porque forma una red (estructura reticular) Forman una red de membranas que forman sacos aplanados cuyo contenido llamamos lumen.

b- El retículo endoplásmico siempre tiene ribosomas. No, porque el RE liso no los posee.

c- En el retículo endoplásmico se sintetiza el ADN. Recordad que el material genético, el ADN siempre se encuentra en la cromatina, el ADN, y nunca sale del núcleo.



✓ **d-El retículo endoplásmico liso se encarga del metabolismo de lípidos.**

e- El retículo endoplásmico es otra manera de llamar a la envoltura o membrana nuclear. No es así, únicamente el RE está conectado directamente capa con capa con la membrana nuclear, pero no es lo mismo.

f- Los ribosomas están formados por proteínas. También están formados por ARNr.

g- Los ribosomas están formados por dos subunidades. La derecha y la izquierda.

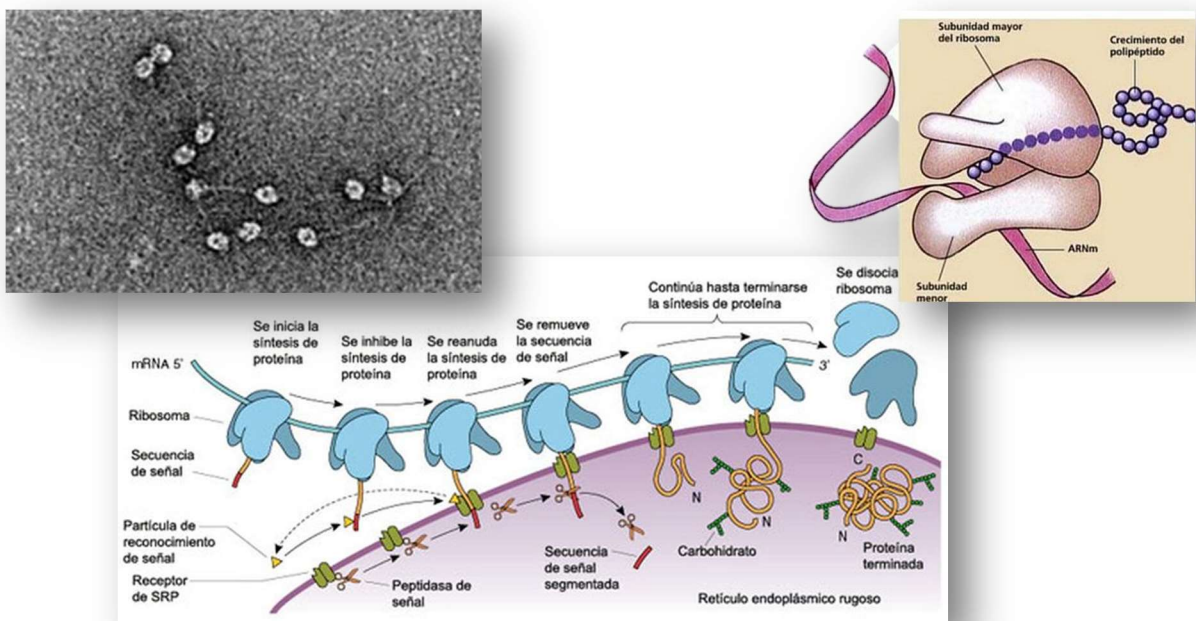
Están formados por dos subunidades, pero una se denomina subunidad mayor y subunidad menor.

h- Los ribosomas siempre tienen sus subunidades unidas. Sus subunidades pueden estar también separadas que serían los ARNr, y cuando se juntan forman el ribosoma, de tal manera que está preparado para leer el ARN que viene del núcleo.

✓ **En los ribosomas se realiza el proceso de traducción, obteniendo proteínas desde ARN mensajero.**

j- Los ribosomas están dentro de vesículas, almacenados en el retículo endoplásmico. También pueden estar disueltos en el citoplasma.

k- Los ribosomas están formados por ácidos nucleicos, son complejos macromoleculares, están formados por una masa de proteína y otra de ARNr (ribosómico)



Es un sistema formado por membranas, sistema endomembranoso de la célula, las procariontas no poseen RE. Formado por sacos aplanados que se conectan a través de túbulos. La parte interior se llama lumen. El RE conecta con la membrana nuclear. No es homogéneo, diferentes dominios, rugoso y liso.

RER Síntesis de proteína,

transporte intercelular, una proteína es metida dentro de una vesícula y es transportada, bien hacia el citoplasma, o bien hacia el AG.

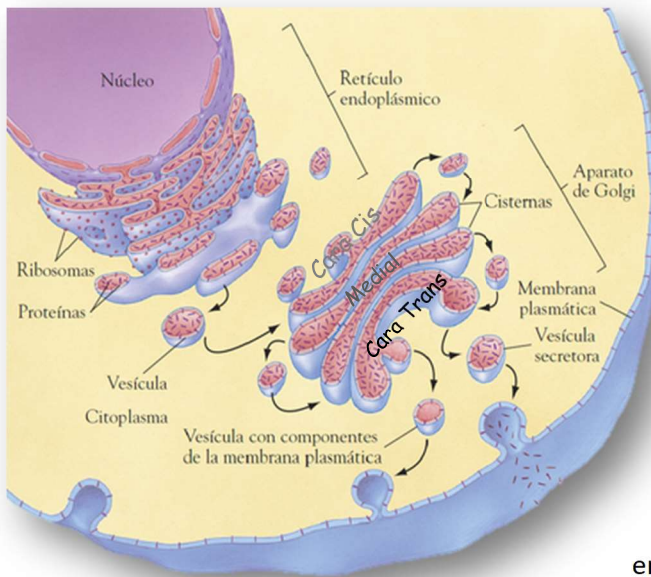
Glicosilación, añade restos glucídicos o carbohidratos simples a las proteínas que hace, en comunión con el AG. Principal fabricar sustancias y transporte a través de él.

REL, se encarga del metabolismo de lípidos, como en la célula del hígado, que tienen mucho REL, porque degradan muchos lípidos, metabolizar lípidos, hormonas esteroideas, como son las sexuales.

Ribosomas, fundamentales en la traducción de ARN a proteína, éstos sí aparecen en procariotas también,

7º vídeo: **QUÉ ES EL APARATO DE GOLGI**

<https://www.youtube.com/watch?v=xW1ZIZKrz7I>



1. ¿El aparato de Golgi está protegido del citoplasma por membranas?

El mismo AG ya está formado por una membrana de tal manera que protege su interior, lumen, del citoplasma.

2. ¿Las cisternas o sáculos que lo conforman son todas iguales?

No, el AG se divide en tres regiones, la Cis, mirando al RE, la cual va a recibir del RE las vesículas de transición, que en su interior contienen proteínas que pueden estar modificadas, pero la gran modificación o maduración se hace en el AG. Estas proteínas que se encuentran dentro del AG están rodeadas de un poco

de membrana que ha sido aportada por el REL, de tal manera que el origen de estas vesículas es el REL. Cuando esta vesícula se fusiona con las cisternas cis, a partir de ahí, las vesículas siguientes de transición vendrán del AG.

Las proteínas que salen de la cara trans del AG, ya completamente transformadas, van a salir ya con una funcionalidad específica.

3. ¿Cuáles son las funciones principales del aparato de Golgi?

Modificar moléculas (fosforilación (añadir grupos fosfatos), glicosilación (poner restos de glúcidos o carbohidratos simples), recorte de proteínas, como el caso de la insulina.

Secreción y exocitosis

Sintetizan los lisosomas primarios.

Transporte de sustancias a través de los túbulos que conectan los sáculos, de CIS a TRANS, pero estas sustancias viajan en las llamadas vesículas de transporte, de las cuales hay gran variedad según la función que vayan a hacer y modificación de sustancias.

<https://www.youtube.com/watch?v=vNaIAuA5Pbg> FUNCIONAMIENTO AG animación 3D

8º vídeo: **MITOCONDRIA Y FUNCIONES**

<https://www.youtube.com/watch?v=51o8szLbFfi&t=455s> (Hasta el instante 3:43)

1. ¿Cuál es la principal función de las mitocondrias?

La síntesis de energía, ATP ✎

2. ¿Cómo se duplican las mitocondrias en la división celular?

Se dividen por sí mismas y cuando la célula se divide, se reparten entre las dos células hijas.

3. ¿La mitocondria es especial de las células animales o vegetales?

De ambas

4. ¿Cuántas membranas tiene?

Dos

¿Cuáles son y por qué se caracterizan?

La externa que es parecida a la plasmática, bastante permeable a lo que hay en el citoplasma, porque tiene y poros, y la interna, muy rica en proteínas, es menos permeable, sólo permite pasar lo que sus proteínas permiten

5. ¿Cómo se llaman los pliegues o invaginaciones de la membrana?

Crestas Mitocondriales

6. ¿Cómo se llaman las proteínas que se encuentran en estos pliegues?

Proteínas encargadas de la producción de energía, la ATP-sintasa y la ATP-sintetasa

7. ¿Qué hay en el espacio entre las dos membranas?

El espacio intermembranoso con un líquido parecido al citoplasma, La matriz mitocondrial

8. ¿Cómo llamamos al espacio interior de la mitocondria, el que rodea la membrana interna?

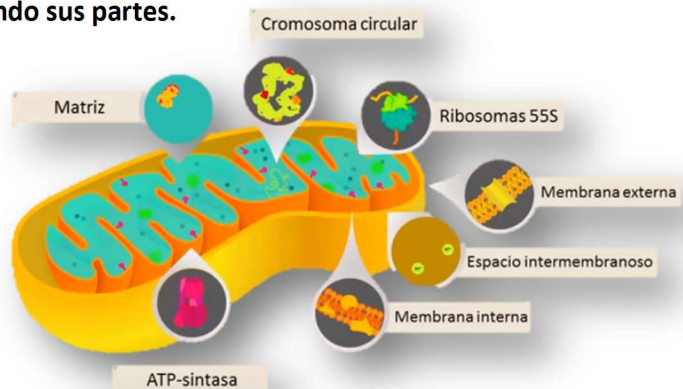
Matriz Mitocondrial, donde ocurren las reacciones más importantes para la mitocondria

¿Qué elementos contiene?

Los elementos más importantes de la mitocondria y las enzimas que se encargan de descomponer las moléculas orgánicas para obtener su energía,

9. Lo más curioso es que la mitocondria contiene un cromosoma circular, ¿Para qué le sirve a la mitocondria? contiene, el ARNm, que es el que contiene la información para que la mitocondria se divida y cumpla sus otras funciones. Ribosomas propios de las mitocondrias, son más parecidos a los de las células procariotas que a los de la misma célula a la que pertenece

10. Haz un dibujo de una mitocondria indicando sus partes.



11. Indica cuáles son las principales funciones de las mitocondrias y en qué parte de la misma se realizan.

El Ciclo de Krebs y la β -oxidación de los ácidos grasos, que se dan en la *matriz mitocondrial* y la Fosforilación Oxidativa, que se da en las cadena de transporte de electrones que hay en las *crestas mitocondriales*.

(oxidar es arrancar electrones)

9º vídeo: LISOSOMAS, PEROXISOMAS, PLASTOS Y VACUOLAS

<https://www.youtube.com/watch?v=yFeEVgTkGe8>

1. ¿Qué frase son falsas? Justificalo.

a- Peroxisomas y vacuolas son exclusivos de células animales. Las vacuolas son exclusivas de células vegetales

- ✓ b- Los lisosomas son orgánulos con función de ayudar en la digestión celular. Ayudan a degradar bacterias enemigas, por ejemplo, con enzimas hidrolíticas y proteolíticas.

c- Las vacuolas sirven como reserva de sustancias: agua, sólidos y biomoléculas de alimento para la célula.

d- Los plastos más conocidos son los cloroplastos. No es así, se trata de los cloroplastos, que contienen la clorofila, necesaria para realizar la fotosíntesis.

- ✓ e- Los peroxisomas colaboran en el proceso de detoxificación celular, principalmente conteniendo enzimas oxidasas y catalasas, que permiten eliminar el alcohol ingerido de un vino, por ejemplo, Las células del riñón y el hígado contienen muchos.
- ✓ f- Los cloroplastos se llaman así porque contiene el pigmento clorofila.
- ✓ g- Solo los lisosomas son gránulos formados por vesículas. Son bolsas de enzimas que si se liberasen, destruirían toda la célula.

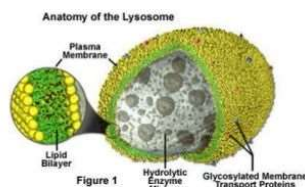
h- Las vacuolas de las células animales y vegetales son muy parecidos. No puede ser porque las vacuolas no se dan en animales

i- Plastos y vacuolas son muy parecidos en su estructura interna.

Los plastos están formados por varias membranas, la externa, la interna y otra más y da lugar a los tilacoides. Pueden almacenar lípidos, aminoácidos, pero también pigmentos. Los cloroplastos están formados por varias membranas y además de una tercera capa que son los tilacoides, que se apilan formando los grana. Pueden almacenar pigmentos, en ese caso se llamarán cromoplastos

Sin embargo, las vacuolas son un espacio de reserva que contienen agua, enzimas, y otras sustancias sólidas

Estructura celular: Lisosomas

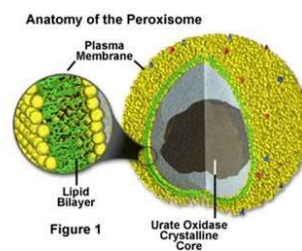


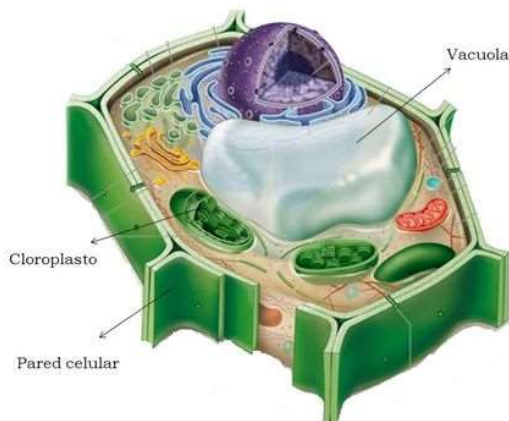
Una proteína se hidroliza para dar lugar a aminoácidos, el glucógeno se hidroliza para dar lugar a glucosa y los lípidos se hidrolizan para dar lugar a ácidos grasos y glicerol.

Guyton, Arthur. Tratado de fisiología médica. 12. Edición. 2012.

Peroxisomas: Biogénesis

Formados por división de peroxisomas ya existentes





Estructura Célula Eucariote Vegetal

11º vídeo: **DIFERENCIA ENTRE NÚCLEO Y NUCLEOLO**

<https://www.youtube.com/watch?v=PpPmZrxsFy8>

1. El nucleolo contiene la cromatina condensada. ¿Es esto cierto?

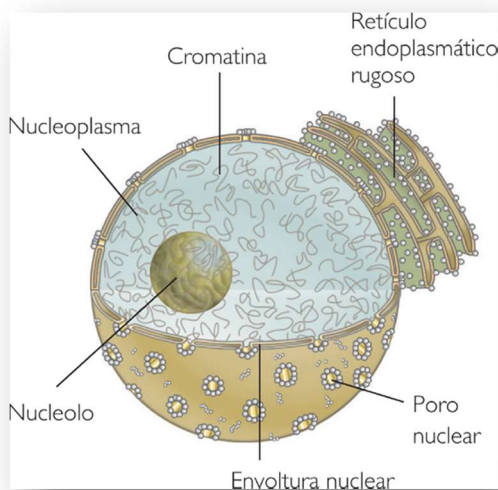
No, la cromatina condensada se encuentra en el nucleoplasma del núcleo.

2. ¿El nucleolo es un orgánulo que hay cerca del núcleo, situado en el citoplasma junto al retículo endoplásmico?

No, el nucleolo se encuentra dentro del núcleo.

3. El núcleo es propio de las células procariotas vegetales. ¿Es así?

No es así, es sólo propio de las células eucariotas, independientemente si es de origen vegetal o animal



El núcleo es un órgano membranoso, es lo que protege el ADN, (toda información genética hereditaria, y también es la base o el molde para hacer cualquier proteína (síntesis de ARN para traducirla en proteína fuera del núcleo)) en su interior.

Dentro del núcleo se da la replicación y la transcripción, contiene la expresión génica (depende de cómo yo lea el ARNr, obtendré una proteína u otra, o no obtendré nada) y contiene el nucleolo, sin embargo el Nucleolo, es una estructura supramolecular, es el que se encarga de la transcripción de ARNn a ARNr. Sus principales funciones son regular el ciclo celular y la respuesta al estrés, envejecimiento y actividad de la telomerasa.

Tiene una función súper importante que es el precursor del ARBn (nucleolar), y a partir de ahí de ahí el ribosómico, es decir, que tiene la información para hacer los ribosomas.

NÚCLEO Y NUCLEOLO. RELACIÓN ENTRE EL RE Y LA MEMBRANA NUCLEAR

<https://www.youtube.com/watch?v=C4gj5hdan2k&t=3s>

1. ¿Por qué es importante el núcleo?

Porque es el orgánulo donde se guarda el ADN, con todas las instrucciones para que la célula viva y cumpla todas sus funciones

¿Qué función realiza?

Contener el ADN y las enzimas que trabajan con ese ADN

2. ¿Qué función realiza la membrana nuclear?

Controla el intercambio de sustancias entre el interior y el exterior del núcleo para proteger el ADN, regulando las condiciones que se dan en el núcleo

3. ¿Qué tiene de especial la estructura de la membrana nuclear (envoltura nuclear)?

Que es una doble membrana de bicapas lipídicas, con diferente composición puesto que la membrana interna contiene más proteínas.

4. ¿Cómo se llama el espacio que hay entre las dos membranas nucleares?

El espacio perinuclear.

5. ¿Es continua la membrana del retículo endoplásmico con la externonuclear?

Sí, como podemos observar en el esquema, podemos pasar de una a otra sin tener que atravesar unas estructuras.

Por esta razón, ¿qué es lo que también contiene la membrana externonuclear?

También contiene las proteínas a las que se irían los ribosomas, y también puede contener ribosomas.

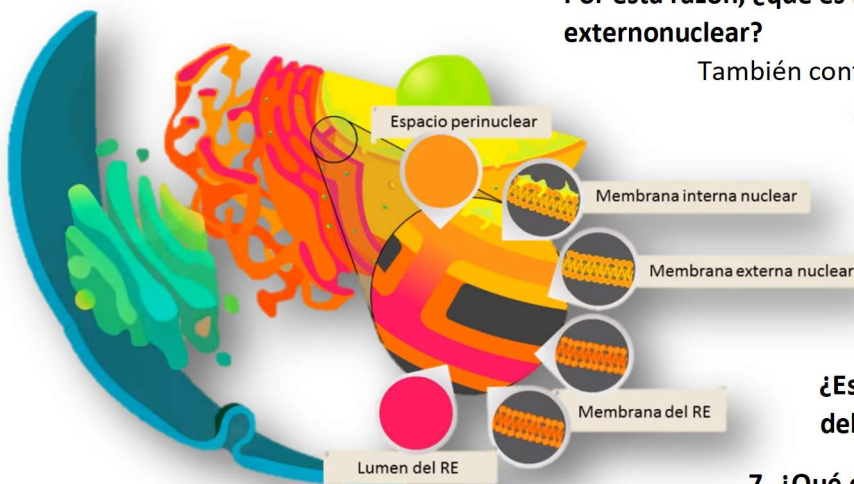
6. ¿Cómo se llama al interior de una cavidad, como la del RE o de las cisternas del aparato de Golgi?
Lumen.

¿Es cierto que el espacio perinuclear y el lumen del RE están conectados? Sí

7. ¿Qué elementos atraviesan la membrana nuclear?

Los poros nucleares

¿Qué función tienen? Comunicar el exterior y el interior del núcleo

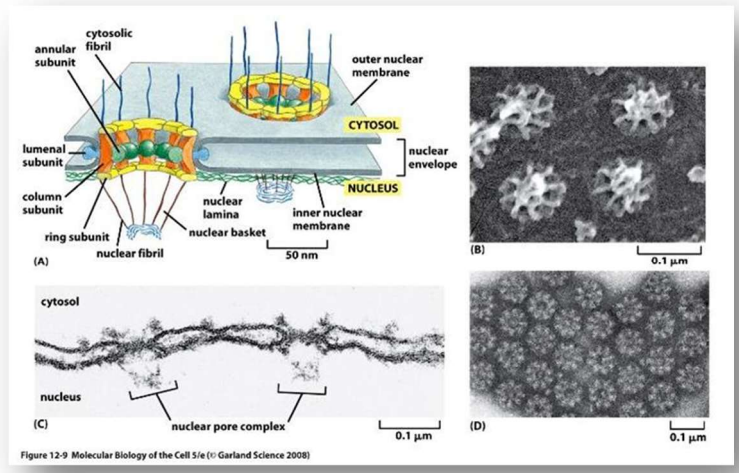


8. ¿Para qué sirven esos filamentos que aparecen en una cara de los poros?

Para ayudar a introducir las sustancias en el núcleo.

9. ¿Qué diferencia hay en cuanto a contenido, entre la membrana nuclear interna y la externa?

Ambas se comunican en los alrededores de los poros, pero eso no quiere decir que se trate de la misma membrana puesto que su composición es diferente. La interna tiene unas proteínas especiales a las que se conecta la lámina fibrosa, (una red de filamentos parecidos a los intermedios del citoesqueleto, que sirven como anclaje a la heterocromatina, es decir, la cromatina condensada).



10. Describe en qué consiste la lámina fibrosa y cuál es su función.

Se trata de una red de filamentos parecidos a los intermedios del citoesqueleto, que sirven como anclaje a la heterocromatina, es decir, la cromatina condensada

11. ¿Qué encierra la capa nuclear interna?

Una red fibrosa de filamentos intermedios, a ella se encuentra anclada la heterocromatina, contiene también el nucleoplasma, en el cual se encuentra disuelto la cromatina y las enzimas que trabajan con el ADN. Flotando en el nucleoplasma se encuentra el nucléolo.

12. ¿Qué material contiene disuelto el nucleoplasma?

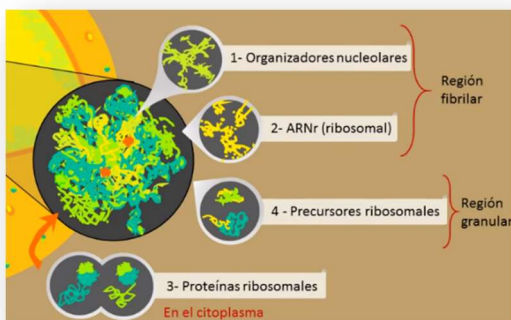
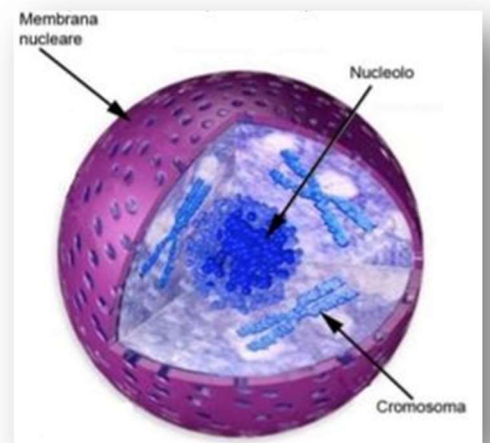
El resto de la cromatina, (el ADN asociado a histonas) y las enzimas que trabajan con el ADN

13. ¿Cuál es el papel del nucléolo y qué estructura posee?

Es la fábrica de ribosomas. No es un elemento separado del núcleo por no poseer membrana, es la estructura visible al

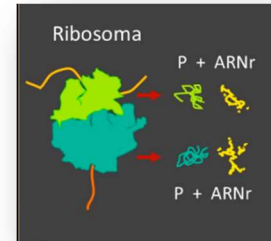
microscopio formada por la aglomeración de ADN (estas regiones que contienen el ADN son llamadas organizadores nucleolares, que representan un 3%),

ARNr que ya se hayan fabricado a partir de los primeros, (ADN + ARNr forman la región fibrilar) y encima que trabajen con el ADN, por ejemplo fabricando esos ARNr, y subunidades de ribosomas que ya se estén construyendo



14. ¿Por qué están formados los ribosomas?

Los ribosomas son las fábricas de proteínas. Por dos subunidades y ambas están formadas por ARNr y proteínas, y recordad que todos los ARN's se fabrican a partir del ADN.



11. a. DE CROMATINA A CROMOSOMA

<https://www.youtube.com/watch?v=Ipa4bRwUTY8>

1. ¿Qué es la cromatina?

Es un agregado de ADN, y proteínas de pequeño tamaño, llamadas histonas.

2. ¿Cuántos niveles de compactación puede presentar la cromatina?

Cinco

3. ¿En qué consiste el primer nivel de compactación?

Consiste en la asociación del ADN con un agregado proteico de la que resultan los nucleosomas

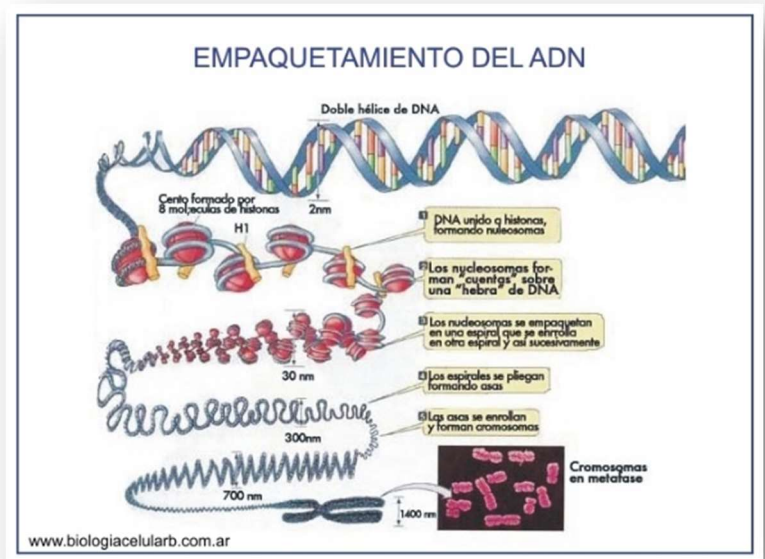
¿Qué nombre recibe su estructura, que ya lo vimos en el primer tema dentro de la sección de ácidos nucleicos? Collar de perlas

4. ¿Qué nombre recibe el siguiente nivel de compactación de la cromatina?

Solenoide

5. ¿Qué nombre recibe el quinto y último nivel de compactación de la cromatina?

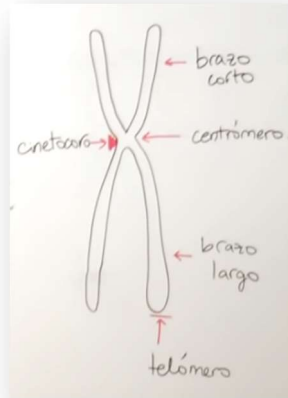
Cromosoma



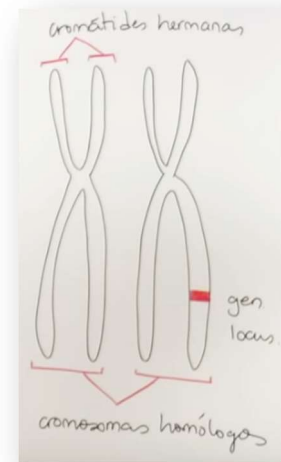
11.b. ESTRUCTURA DEL CROMOSOMA

<https://www.youtube.com/watch?v=vDej4cbdmF0>

1. Dibuja un cromosoma con todas las partes que hay en el vídeo.



Haz lo mismo representando los pares de cromosomas homólogos.



2. ¿Es cierto que los cromosomas homólogos están formados por una cromátide? Justifícalo

No es cierto, cada cromosoma homólogo está formado por dos cromátides hermanas

3. ¿Es cierto que el centrómero contiene la mayor parte de información que codifica para proteínas?

No es cierto, precisamente, las secuencias de esta zona, junto con la de los telómeros no codifican proteínas.

El centrómero está compuesto por **ADN y proteínas**. El ADN normalmente está formado por **secuencias altamente repetidas y secuencias satélites** (secuencias de ADN concretas que se repiten por el genoma sin motivo aparente) y que rara vez se transcribe, es una secuencia que **no codifica proteínas**. Como casi nunca se descondensa para transcribirse se la denomina **heterocromatina**, en contraposición a la eucromatina, que se descondensa para transcribirse.

Un cromosoma es cromatina condensada alrededor de proteínas histonas, (éstas sólo las tienen las células eucariotas). Cada especie tiene un número fijo de cromosomas, y éstos mantienen la misma forma y la misma estructura.

Las principales partes de un cromosoma son: sus **brazos** (brazo corto y brazo largo) el **centrómero** (constricción primaria), lugar por el que se une el cromosoma al huso acromático, que son esas fibras que salen de los polos de las células y hacen que el cromosoma se quede justo en el centro, listo para poderse dividir cuando la célula haga mitosis o meiosis, de tal manera que las dos células hijas que se formen, tengan la misma información genética. El lugar concreto donde se unen esas fibras se llama **cinetocoro**, es decir, las fibras no entran dentro del cromosoma, sino que se le unen por los laterales y luego estiran. Si el centrómero está en el centro, en los extremos tenemos los **telómeros**. Éstos están formados por una secuencia de ADN repetitivo, de manera que no vamos a obtener proteínas, sino que la única función es darle estabilidad al cromosoma.

¿Cómo se relacionan los cromosomas?

Los cromosomas con los que estamos más familiarizados son los que tienen forma de X, esto es lo que llamamos cromosoma metafásico, es decir, mantiene esta forma durante la metafase, ya sea de la mitosis o de la meiosis. Está formado por dos bastones (la parte de arriba y la parte de abajo) que se unen en el centrómero, y son llamados **cromátides**. Una sola cromátide me da información de uno de mis progenitores. En la división celular me interesa siempre tener toda la información por duplicado para que ambas células hijas obtengan la misma información. Por ello las cromátides se duplican y dan lugar a la

cromátide hermana, dando lugar a un cromosoma completo. Nos queda claro que ambos bastones, ambas cromátides hermanas son cadenas clónicas, idénticas. Así que la información de cada progenitor la encuentro por duplicado.

Los **cromosomas homólogos** son el par de cromosomas que contienen la información genética de determinados aspectos del ser vivo, pero cada uno con información de cada uno de los progenitores. Dentro de cada cromosoma podemos distinguir los genes, que son la base mínima de transmisión de información genética. El locus o loci, es el lugar concreto que ocupa un gen dentro del cromosoma.

12º vídeo: PARTES DE LA CÉLULA PROCARIOTA

<https://www.youtube.com/watch?v=Gt15ksP7mPs>

1. Señala las frases ciertas:

a- Las células eucariotas NO tienen núcleo y su cromosoma está en el citosol, como ADN bicatenario circular. **Las eucariotas sí tienen núcleo diferenciado, éste caso sería en el de la célula PROCARIOTA.**

- ✓ b- Tienen plásmidos, o fragmentos de material genético fuera del cromosoma circular principal.
- ✓ c- Su metabolismo es muy simple.

d- Su citoesqueleto es más complejo que el de los eucariotas. **No es así, su citoesqueleto es más simple**

- ✓ e- La manera más común de reproducirse es por parasexualidad. **Es una transmisión que se da entre bacterias de plásmidos**

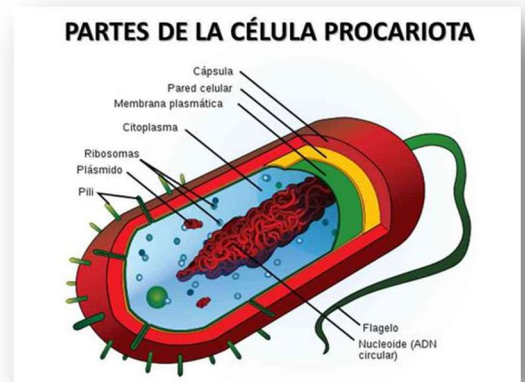
f- Son del tamaño de 100 micrómetros. **Para nada, las células procariotas son hasta 10 veces más pequeñas**

- ✓ g- Pueden tener cilios y flagelos.
- ✓ h- No tienen mitocondrias ni orgánulos membranosos.
- ✓ Las arqueas son bacterias de aparición reciente en la escala evolutiva.

Plásmidos, son fragmentos de ADN que no están dentro de la molécula de ADN principal, son pequeñas moléculas de ADN que le dan capacidades de resistencia al medio en el que viven.

No poseen sistema endomembrana, la única membrana que poseen es la plasmática, tampoco van a tener mitocondrias. Hacen la fosforilación oxidativa en su membrana plasmática.

A veces presentan pared celular, poseen ribosomas suspendidos en el citosol. Poseen unas ARNpolimerasas para la transcripción que son exclusivas suyas.



13º vídeo: DIFERENCIAS ENTRE UNA CÉLULA EUCARIOTA Y UNA CÉLULA PROCARIOTA

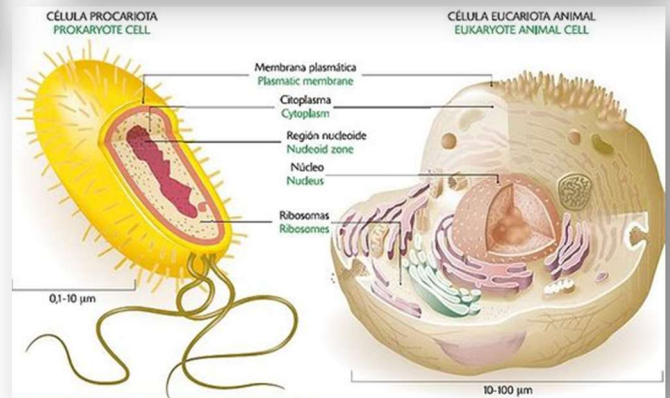
https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=v7uNwzqe5rU

1. ¿Cuál es la diferencia principal entre una célula procariota y una eucariota?

En la procariota no diferenciamos el núcleo, no posee sistema endomembranoso.

PROCARIOTA	EUCARIOTA
<ul style="list-style-type: none">SIN NÚCLEO<ul style="list-style-type: none">- ADN: CITOSOL- TRANSCRIPCIÓN- TRADUCCIÓNMBR ÚNICASIN MITOCONDRIASPOCOS ORGÁNULOS Y SIMPLESREPRO ASEX / PARASEX1-10 μmCITOESQUELETO SIMPLE	<ul style="list-style-type: none">CON NÚCLEO<ul style="list-style-type: none">- ADN: NÚCLEO- TRANSCRIPCIÓN- TRADUCCIÓNMBR PLASMÁTICA + ENDOMBR (RE, AG)CON MITOCONDRIASMUCHOS ORGÁNULOS Y ESPECIALIZADOSREPRO SEX ASEX10-100 μmCITOESQUELETO COMPLEJO

Procariota	Eucariota
ADN desnudo y circular	Su ADN esta empaquetado en cromosomas y rodeado por la membrana nuclear
División celular por fisión binaria	Se dividen por mitosis y meiosis
Carencia de mitocondrias (la membrana citoplasmática ejerce la función que desempeñarían éstas), nucléolos y retículo endoplasmático.	Posee organelos que cumplen diferentes funciones de forma independiente
Pueden estar sometidas a temperatura y ambiente extremos (salinidad, acidificación o alcalinidad, frío, calor).	No resisten cambios fuertes de sus ambiente de vida.
Miden entre 0,1 micrómetros	10 micrómetros
Posee ADN y ARN	Tiene ADN y ARN
Poseen pared celular, agregados moleculares como el metano, azufre, carbono y sal,,	Las células vegetales tienen pared celular, las animales no.



2. ¿Cómo son sus genomas?

En el caso de la procariota se trata de una cadena de ADN desnudo y circular, mientras que en el caso de la eucariota se trata de ADN compactado hasta cinco niveles, pero dispuesto de manera lineal

3. ¿Cómo son sus retículos endoplásmicos?

En el caso de la procariota inexistente

4. ¿Qué puedes decir acerca de su pared celular?

Que las eucariotas sólo se presentan en células vegetales y que las procariotas también las pueden presentar

5. ¿Se parecen sus mitocondrias?

No porque la procariota no presenta ningún orgánulo membranoso como es el caso de la mitocondria

14º vídeo: PARTES DE LA CÉLULA ANIMAL

<https://www.youtube.com/watch?v=-tUwtMju3Hk>

1. Señala las frases falsas. Justifícalo:

a- Contiene núcleo sin nucleolo. **Siempre dentro del núcleo se van a condensar el ADN y el ADNr junto con las enzimas.**

b- Tiene pared celular. **No la poseen, esto sólo se da en células vegetales**

✓ c- Tiene una membrana plasmática formada principalmente por fosfolípidos.

✓ d- Tiene abundantes mitocondrias, especialmente si hablamos de una célula de tejido muscular.

✓ e- Los lisosomas son exclusivos de ellas, no existiendo en las vegetales.

f- Se reproducen solo por mitosis (crecimiento de los organismos pluricelulares y reproducción asexual). **No es cierto, porque también pueden tener reproducción por meiosis (reproducción sexual)**

g- Tienen 3 centriolos. **No puede haber un número impar de centriolos, 4 cuando la célula está en metafase, o 2 en otro caso**

- ✓ h- Sus ribosomas se encuentran disueltos en el citosol y encima del retículo endoplásmico rugoso.
- ✓ Presentan muchas vesículas especializadas en diversas funciones, como los lisosomas y los peroxisomas.

15º PARTES DE LA CÉLULA VEGETAL

<https://www.youtube.com/watch?v=ooZSFJzkDSY>

1. Señala las frases falsas. Justifícalo:

a- Contienen muchas vacuolas pequeñas. **No es cierto, suele tener pocas y muy grandes**

b- Es extraño que presenten pared celular. **No, de hecho es muy frecuente**

- ✓ c- Tienen **glioxisomas**, que actúan como reserva de lípidos en la fase de semilla.

d- Los **plasmodesmos** permiten que el alimento que captan a través de las raíces ascienda por el tallo hacia las hojas.

e- No contienen ni ribosomas ni aparato de Golgi. **No es cierto, también contiene a ambos.**

- ✓ f- Los plastos más estudiados son los cloroplastos y los cromoplastos.

h- Pueden reproducirse sexualmente a través de gametos y esporas (órganos gametangios). **También se pueden reproducir de manera asexual como en el caso de los esquejes, reproducción por mitosis.**

i- Su membrana celular es muy distinta del resto de seres vivos.

Glioxisomas, que son un tipo de orgánulos formados por vesículas que almacenan lípidos. Os encontramos en las semillas, en los cuales se transforman en carbohidratos para poder germinar y crecer

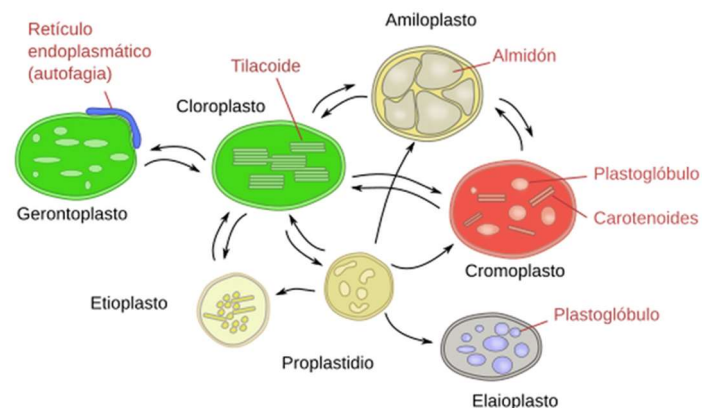
Plasmodesmos, huecos que comunican una célula con la adyacente, es como un agujero entre la membrana y pared celular de manera que se comunican, gracias a eso, pueden absorber la salvia.

16º vídeo: TRANSPORTE A TRAVÉS DE LA MEMBRANA PLASMÁTICA (introducción al siguiente tema)

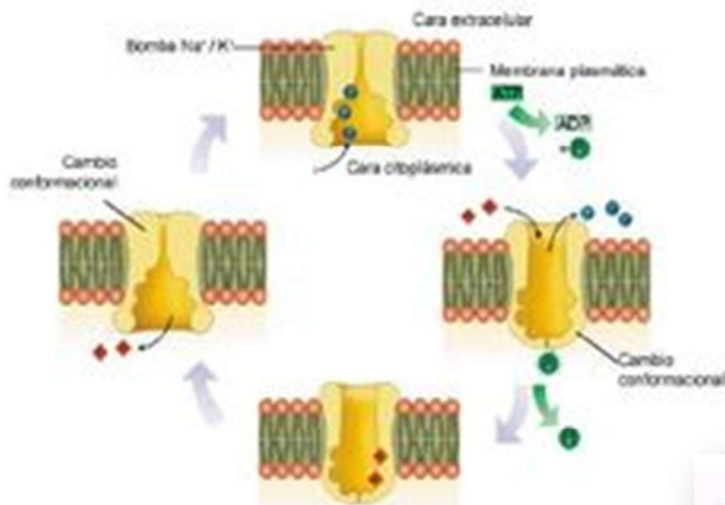
<https://www.youtube.com/watch?v=67wugSvpfrC>

1. ¿El transporte activo se llama así porque se mueve mucho y el pasivo porque es más tranquilo?

No, Pasivo significa que va a favor de gradiente, sin invertir energía, necesita un transportador, o una proteína a través de la cual pasar, y eso es así porque, o bien son moléculas con carga, que no se llevan bien con los fosfolípidos, o bien necesitan el transportador o carrier porque la molécula es muy grande.



Bombas de Sodio-Potasio



(difusión facilitada). Y el transporte activo se da a contracorriente, con un determinado coste energético, Desde donde hay menos carga a donde hay más. Ej, bomba Na^+/K^+ , potencial de reposo...

2. ¿Cómo se transporta una molécula de O_2 de un capilar a una célula muscular?

Por difusión simple, a través de los fosfolípidos sin ningún problema.

3. Una molécula de glucosa es

demasiado grande para entrar al interior de la célula. ¿Estás de acuerdo? Justifícalo.

No, puesto que podrá entrar con la ayuda de transportadores (carriers). Además la célula necesita de la glucosa para poder obtener energía, ATP.

4. ¿Una ATPasa como la de la fotosíntesis, qué tipo de transporte de membrana usa?

Las ATPasas son una clase de enzimas que catalizan la descomposición de ATP en ADP y un ion de fosfato libre. Algunas de esas proteínas son proteínas integrales de membrana (ancladas a la membrana plasmática) y los solutos se mueven a través de la membrana, **típicamente contra su gradiente de concentración**. Estas reciben el nombre de ATPasas transmembrana.

5. ¿Qué tipo de moléculas pasan por los canales proteicos de difusión facilitada?

Las que poseen carga

