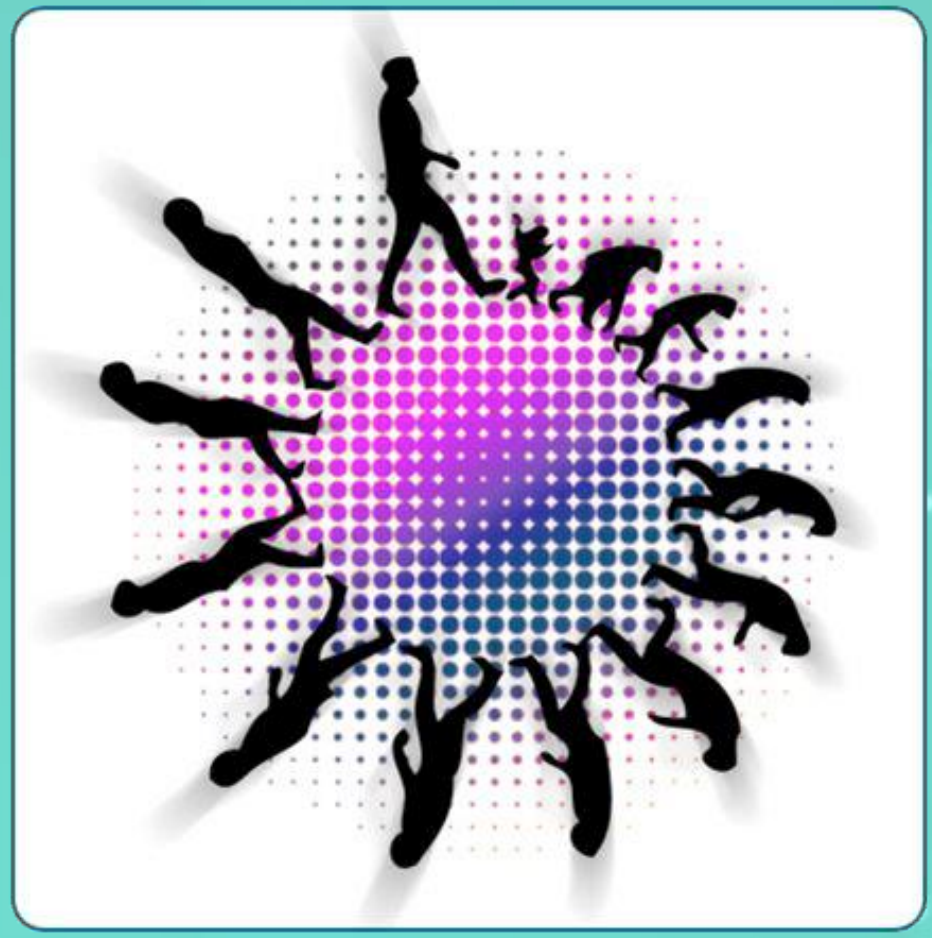
CONCEPTOS GENERALES DE GENÉTICA

Introducción

¿Alguna vez te has detenido a pensar en que tu apariencia física es resultado de las generaciones que te antecedieron? y ¿Qué somos resultado de la evolución de la especie humana?

… pues bien, vamos a empezar por conocer las bases de todo ello a través de éste y otros materiales de estudio que irás revisando en la medida que avancemos en la comprensión del tema.

Te invito a que explores los conceptos señalados lo cuales son más que nada un recordatorio de lo que alguna vez revisaste en tu paso por los niveles educativos anteriores. Te recomiendo que estudies los conceptos tal como se presentan para que puedas ir de forma secuencial, adentrándote en los mismos.



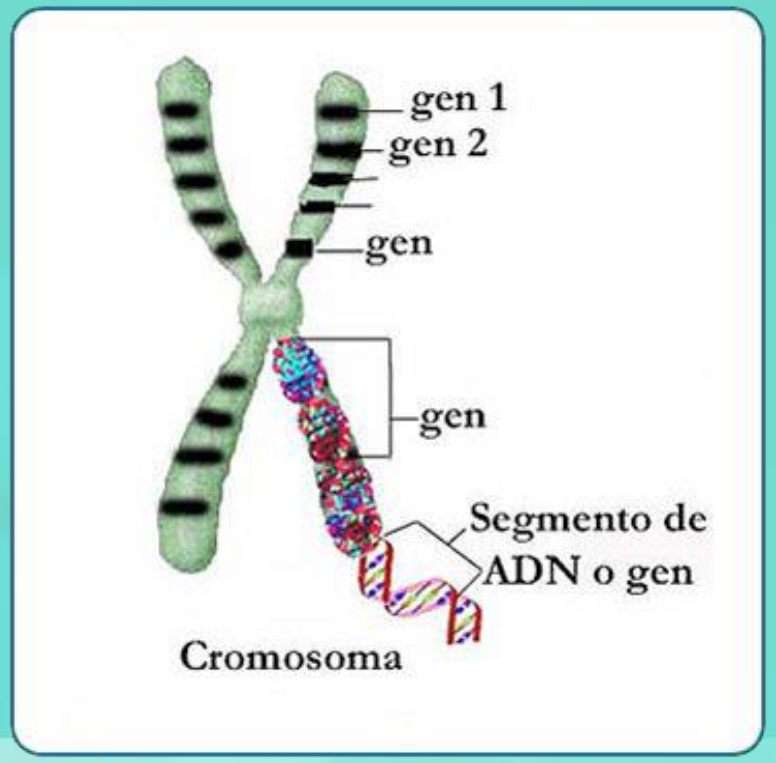
CONCEPTOS GENERALES DE GENÉTICA

¿Qué es un gen?

¿Qué debemos entender por gen?

Un Gen es una unidad de material hereditario que ocupa un lugar determinado en un cromosoma, almacenando la información genética y trasmitiendo esa información a la descendencia.

Así el conjunto de genes de una especie, y por tanto de los cromosomas que los componen, se denomina **genoma**, el cual debemos entender como la totalidad de la información genética que posee un organismo en particular.



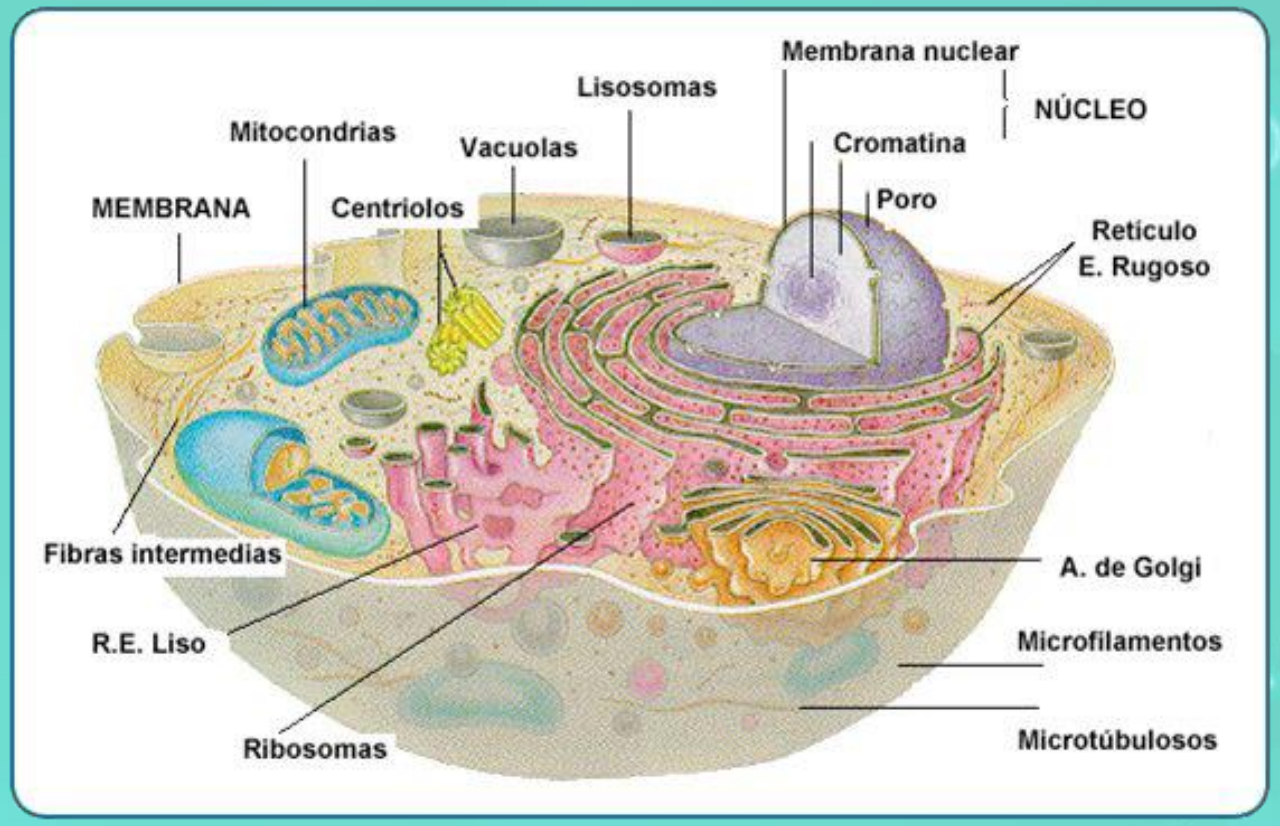
CONCEPTOS GENERALES DE GENÉTICA

¿Qué es una célula?

Antes de continuar recordemos qué es una célula...

La **célula** es la unidad fundamental de los organismos vivos, generalmente de tamaño microscópico, capaz de reproducción independiente, formada por un citoplasma, un núcleo y rodeados por una membrana.

Toda célula contiene un citoplasma de apariencia homogénea en el cual flotan los orgánulos (núcleo, mitocondrias, vacuolas, ribosomas, etc.) El **núcleo**, está desnudo en los organismos procariotas (bacterias que carecen de un núcleo verdadero) mientras que está rodeado por una membrana en los organismos eucariotas (plantas, animales, hongos y protistas) Este núcleo es el que contiene los cromosomas y por tanto la información genética.

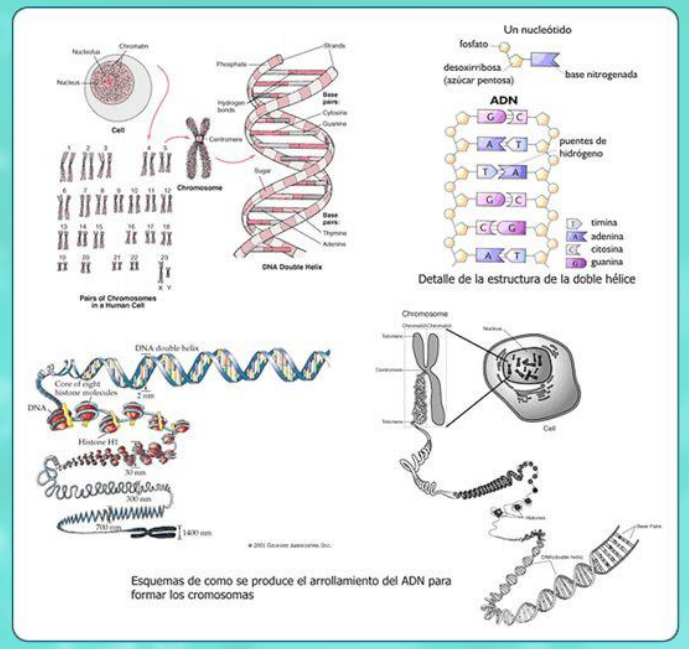


CONCEPTOS GENERALES DE GENÉTICA

ADN (Ácido Desoxirribonucleico)

Mejor conocido como ADN, molécula de gran peso constituida por subunidades de ácido fosfórico, una pentosa y una base nitrogenada púrica (adenina o citosina) o pirimidínica (timina o guanina) El ADN es la base molecular de la herencia biológica.

Para que la información que contiene el ADN pueda ser utilizada por la maquinaria celular, debe copiarse en primer lugar en unos trenes de nucleótidos, más cortos y con unas unidades diferentes, llamados ARN. Las moléculas de ARN se copian exactamente del ADN mediante un proceso denominado transcripción.





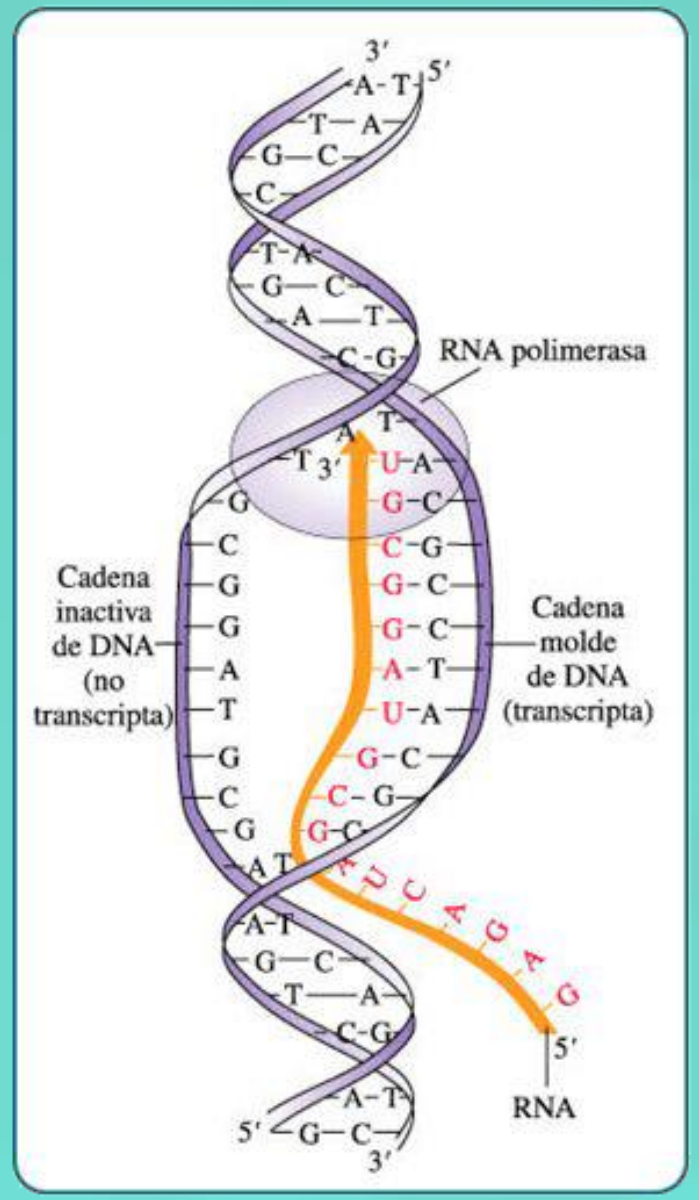
Observa el video

CONCEPTOS GENERALES DE GENÉTICA

ARN Acido Ribonucleico

Abreviadamente, ARN o RNA. Es la molécula que dirige las etapas intermedias de la síntesis proteica; el ADN no puede actuar solo y se vale del ARN para transferir esta información vital durante la síntesis de proteínas (producción de las proteínas que necesita la célula para sus actividades y su desarrollo) Varios tipos de ARN regulan la expresión génica, mientras que otros tienen actividad catalítica. El ARN es mucho más versátil que el ADN.

Como el ADN, el ARN está formado por una cadena de compuestos químicos llamados nucleótidos. Cada uno está formado por una molécula de un azúcar llamado ribosa, un grupo fosfato y uno de cuatro posibles compuestos nitrogenados llamados bases: adenina, guanina, uracilo y citosina. Estos compuestos se unen igual que en el ácido desoxirribonucleico (ADN). El ARN se diferencia químicamente del ADN por dos cosas: la molécula de azúcar del ARN contiene un átomo de oxígeno que falta en el ADN y el ARN contiene la base uracilo en lugar de la timina del ADN.



CONCEPTOS GENERALES DE GENÉTICA

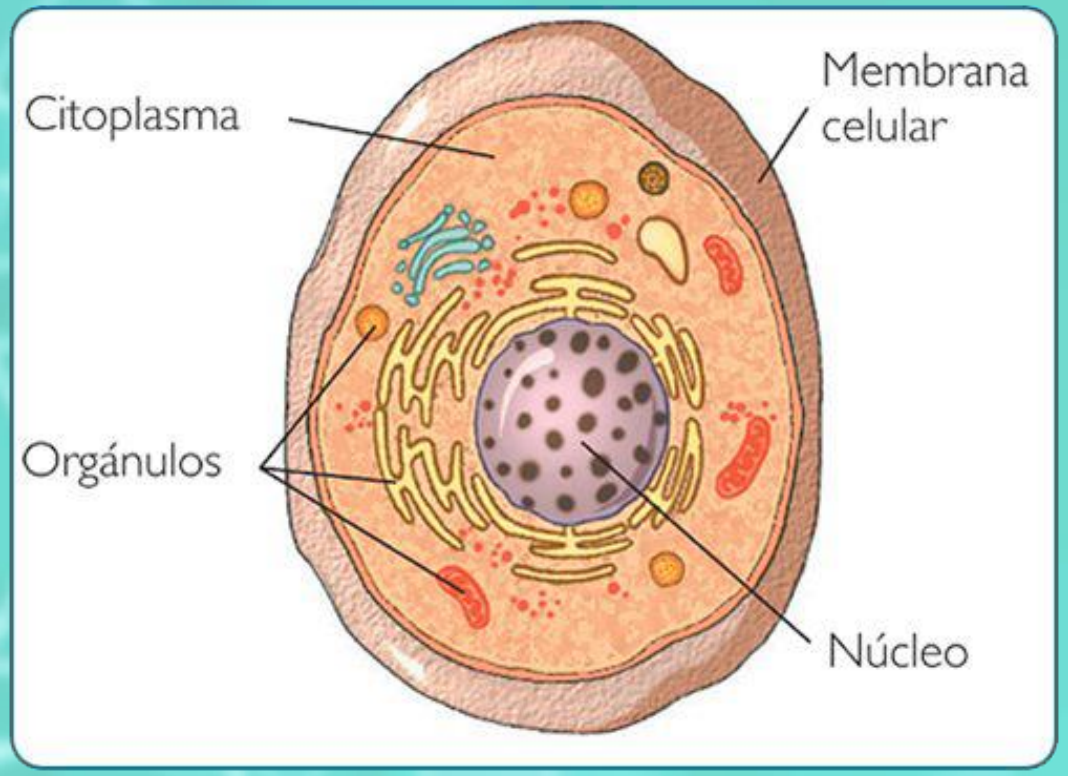
ARN Acido Ribonucleico

Se encuentra como ARN de transferencia (ARNt), mensajero (ARNm) y ribosómico (ARNr).

Los ARNt constituyen aproximadamente el 15% del ARN celular total. Aunque se sintetizan en el núcleo, los ARNt son elaborados rápidamente y utilizados en el citoplasma. Entre las funciones del ARNt destaca el transporte de aminoácidos a los polirribosomas (complejo ribosomas · ARNm), así como la traducción del código genético del ARNm. Los ARNm se caracterizan por ser los portadores directos de la información genética desde el núcleo a los ribosomas citoplasmáticos. El fenotipo y la funcionalidad de una célula van a depender directamente del contenido citoplasmático de ARNm. Los ARNr constituyen el 80% del ARN celular total y tienen la propiedad de que son metabólicamente estables. Ésta estabilidad, indispensable para el funcionamiento repetido del ribosoma, está incrementada por su estrecha relación con las proteínas ribosómicas. Existen proteínas que se unen directamente a los ARNr durante la fase de transcripción.

CONCEPTOS GENERALES DE GENÉTICA

Citoplasma



- Se encuentra localizada dentro de la membrana plasmática pero fuera del núcleo de la célula.
- Hasta el 85% del citoplasma está conformado por agua, proteínas, lípidos, carbohidratos, ARN, sales minerales y otros productos del metabolismo.
- Además, en su interior están localizados ciertos orgánulos como mitocondrias, plastidios, lisosomas, ribosomas, centrosomas, esferosomas, microsomas, diferenciaciones fibrilares y las inclusiones.
- Tiene apariencia viscosa.
- Su función es albergar los orgánulos celulares y contribuir al movimiento de los mismos.

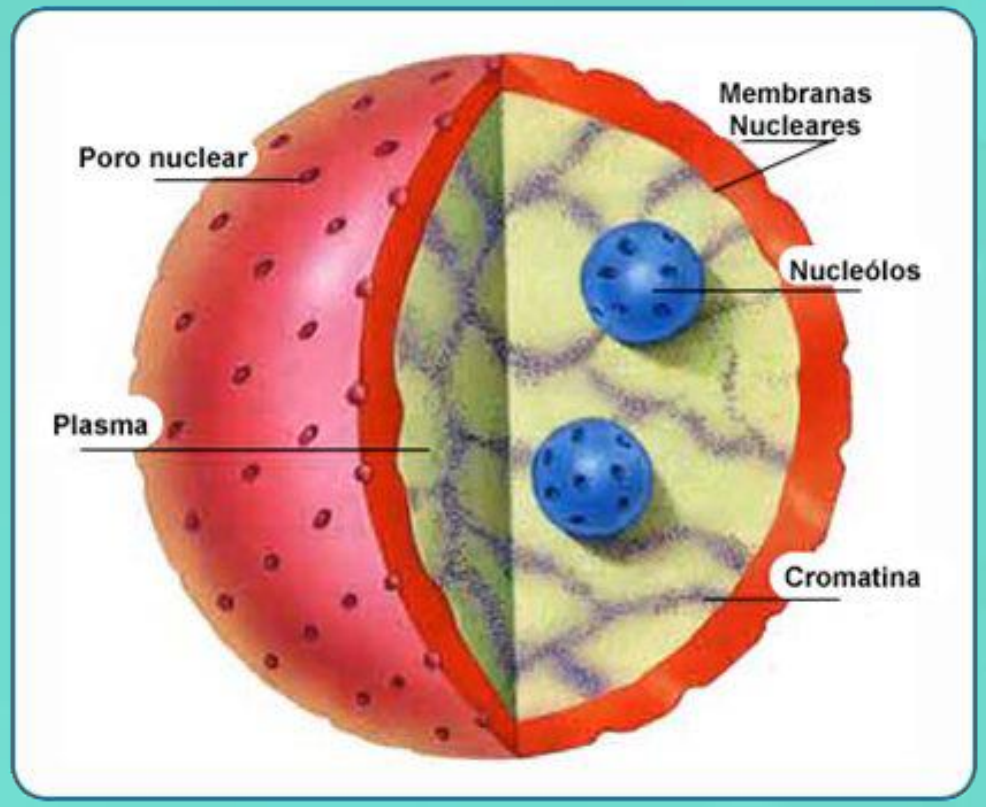
CONCEPTOS GENERALES DE GENÉTICA

Núcleo

Orgánulo celular limitado por una membrana y constituido esencialmente por cromatina, que regula el metabolismo, el crecimiento y la reproducción celulares. El núcleo es el centro de control de la célula, pues contiene toda la información sobre su funcionamiento.

El núcleo:

- Está rodeado por una membrana nuclear que es porosa por donde se comunica con el citoplasma.
- Generalmente está situado en la parte central y presenta forma esférica u oval.
- En el interior se encuentran los cromosomas: serie de largos filamentos que llevan toda la información de lo que la célula tiene que hacer, y cómo debe hacerlo. Son el cerebro celular.
- El material genético de la célula se encuentra dentro del núcleo en forma de cromatina.



CONCEPTOS GENERALES DE GENÉTICA

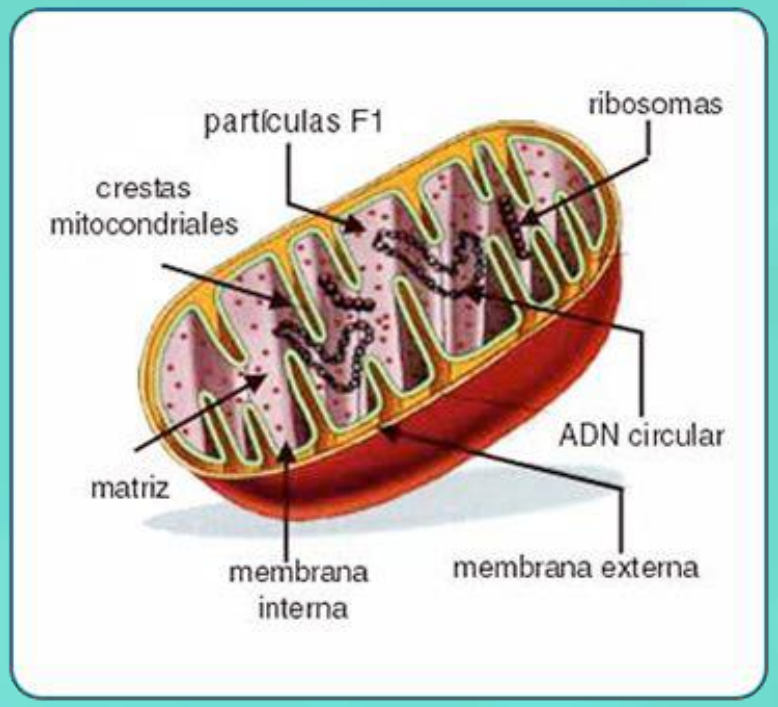
Mitocondrias

Son órganos del citoplasma de las células con núcleo diferenciado que se ocupan de la respiración suministrando la mayor parte de la energía necesaria para la actividad celular.

Actúan por tanto, como centrales energéticas de la célula y sintetizan ATP (Adenosín trifostato, sustancia para la liberación de energía) A expensas de los carburantes metabólicos (glucosa, ácidos grasos y aminoácidos) Sin mitocondrias, los animales y hongos no serían capaces de utilizar oxígeno para extraer toda la energía de los alimentos y mantener con ella el crecimiento y la capacidad de reproducirse.

Los organismos llamados anaerobios viven en medios sin oxígeno y todos ellos carecen de mitocondrias.

Una característica peculiar de las mitocondrias es que son de origen materno, ya que sólo el óvulo aporta las mitocondrias a la célula original, y como la mitocondria posee ADN , podemos decir que esta información va pasando a las generaciones exclusivamente a través de las mujeres.

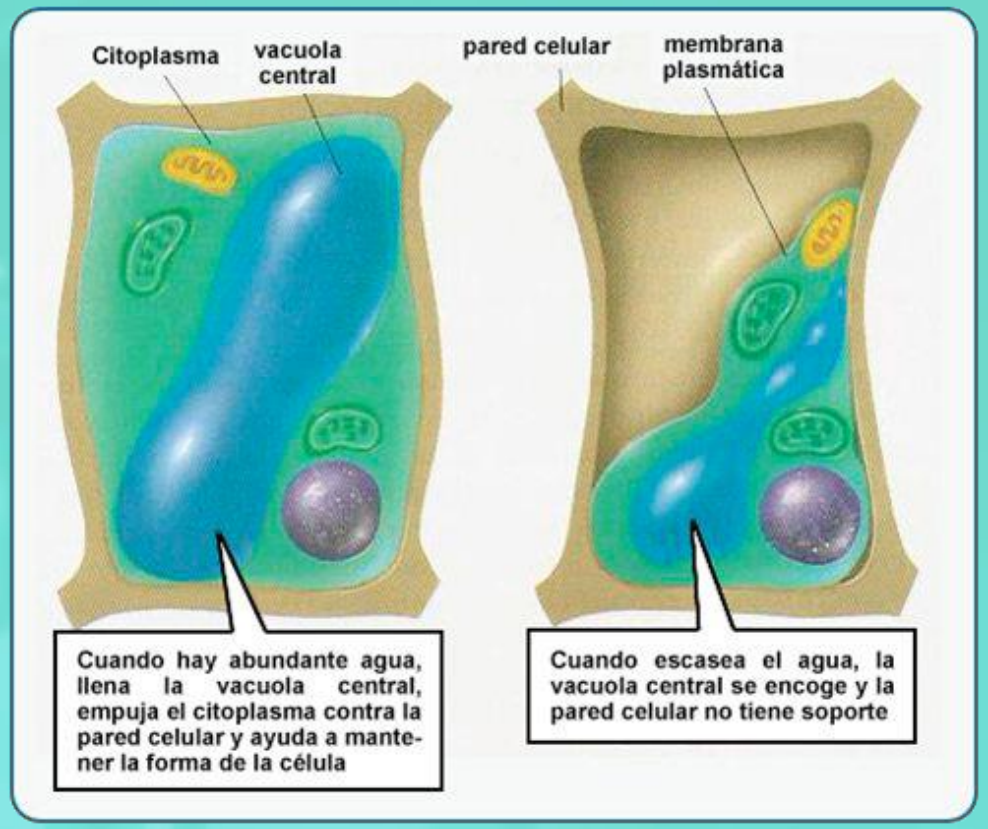


CONCEPTOS GENERALES DE GENÉTICA

Vacuolas

Son pequeñas cavidades del citoplasma celular, separadas de él por una membrana que contiene elementos nutritivos de desecho o necesarios para su movimiento.

Están llenas de agua con varios azúcares, sales, proteínas y otros nutrientes disueltos en ellas.



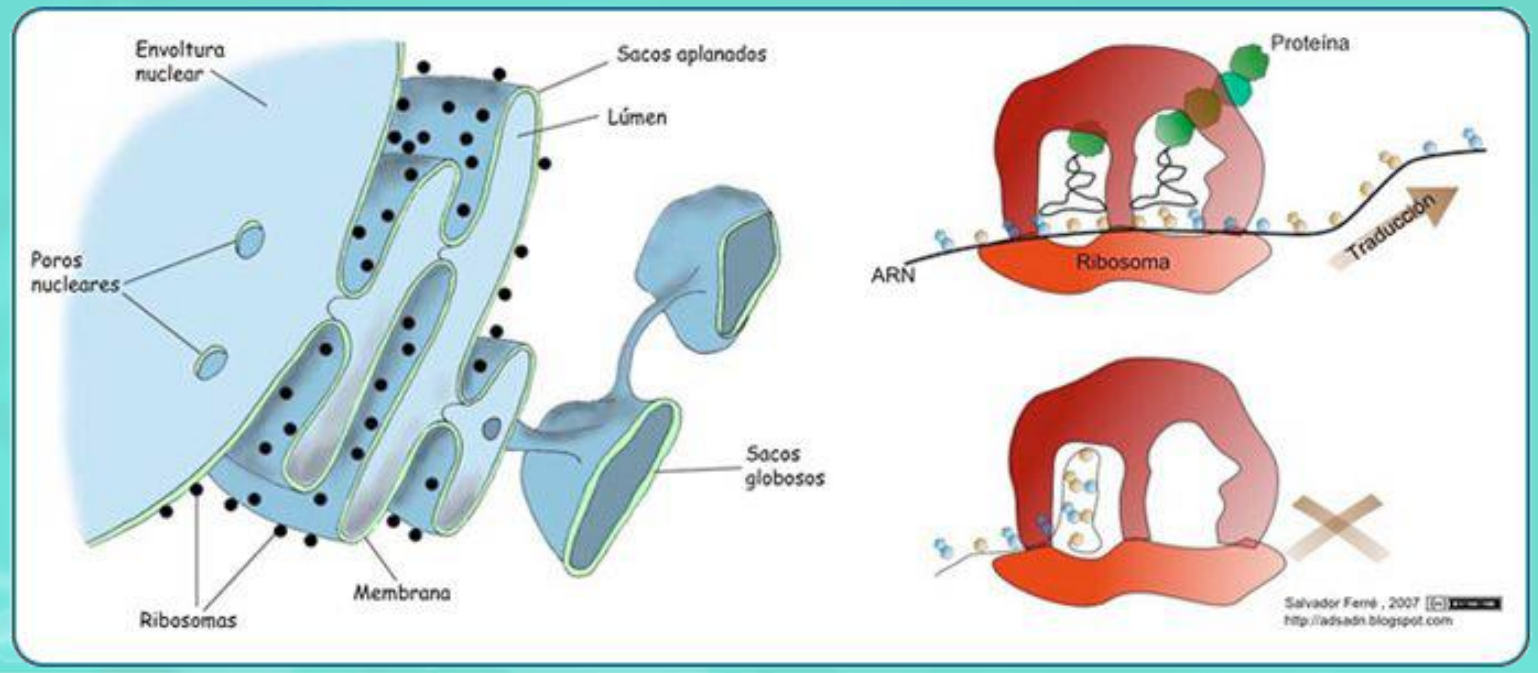
CONCEPTOS GENERALES DE GENÉTICA

Ribosomas

Los ribosomas son cada uno de los orgánulos de las células vivas encargados de la síntesis de las proteínas, están compuestos de ácido ribonucleico y proteínas.

De este modo se encargan de sintetizar proteínas a partir de la información genética que les llega del ADN transcrita en forma de ARN mensajero (ARNm).

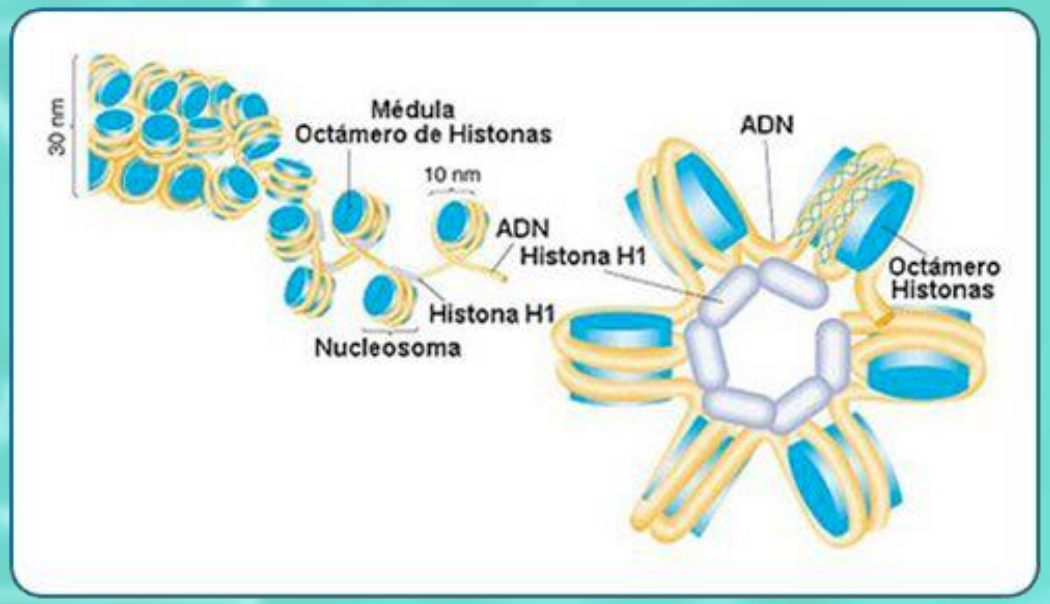
Están en todas las células, excepto en los espermatozoides. Se encuentran distribuidos por todo el citoplasma y también concentrados en ciertos lugares en particular, como en el retículo endoplasmático rugoso y dentro de las mitocondrias.



CONCEPTOS GENERALES DE GENÉTICA

Histonas

Las histonas son proteínas básicas de baja masa molecular muy conservadas evolutivamente entre los eucariotas y en algunos procariotas. Forman la cromatina junto con el **ADN**, sobre la base de unas unidades conocidas como nucleosomas. La cromatina resuelve el problema de restricción de crecimiento de **ADN** y núcleo, está formada por DNA y proteínas, la principal proteína formadora son las **HISTONAS**.



Las histonas son proteínas básicas de baja masa molecular muy conservadas evolutivamente entre los eucariotas y en algunos procariotas. Forman la cromatina junto con el **ADN**, sobre la base de unas unidades conocidas como nucleosomas. La cromatina resuelve el problema de restricción de crecimiento de **ADN** y núcleo, está formada por DNA y proteínas, la principal proteína formadora son las **HISTONAS**.

La estructura de las histonas está muy conservada en los organismos eucarióticos y los nucleosomas siempre están formados por un octámero compuesto por dos unidades de cada una de las histonas H2A, H2B, H3 i H4. El DNA da dos vueltas alrededor de cada octámero. Normalmente los nucleosomas se encuentran enrollados dando lugar a una forma que se denomina **SOLENOIDE.** Ésta estructura tiene lugar gracias a otras histonas, las H1, que se disponen en el centro a lo largo del eje de la estructura.

CONCEPTOS GENERALES DE GENÉTICA

Para finalizar...

En el caso de los organismos eucariontes, el cromosoma nace fundamentalmente de la interacción entre el ADN, las histonas y las proteínas no histónicas.

Los cromosomas eucarióticos son moléculas muy largas de ADN doble hélice en interacción con proteínas (histonas y no histonas) Se pueden encontrar desde estados relajados o poco compactados como en los núcleos de las células en interfase, hasta en estados altamente compactados como sucede en la metafase mitótica.

Finalmente, observa el siguiente video donde se integran todos los conceptos que has revisado hasta el momento. Lo anterior con la finalidad de reforzar lo que has aprendido.

Nota: necesitarás unas bocinas o audífonos.

