

IED LICEO FEMENINO MERCEDES NARIÑO JM  
CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL  
GUÍA DE TRABAJO GRADO 7°  
LICENCIADA: MARGARITA MARTÍNEZ A.

Estudiante: \_\_\_\_\_ Grado 7º Fecha \_\_\_\_\_

**LOGROS:**

- Determinar la importancia del núcleo en la reproducción de la célula.
- Reconocer su composición y funcionamiento.
- Describir el ciclo celular y sus etapas.

# La división celular

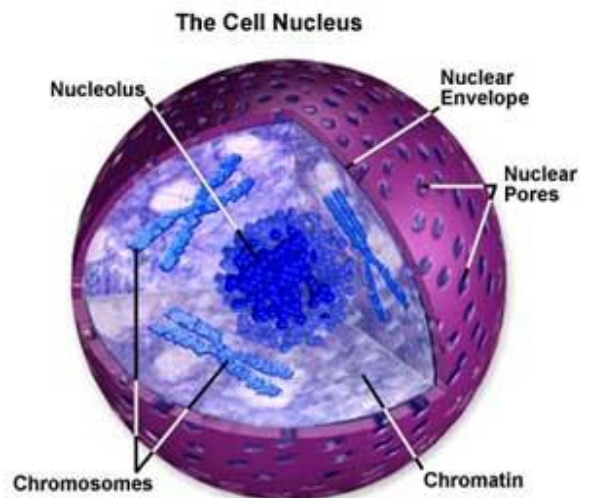
## EL NÚCLEO CELULAR

Este organelo se distingue en las **células eucariotas**.

En su interior se encuentra toda la información genética de la célula, es decir **el ADN**.

Generalmente tiene forma esférica y se encuentra en el centro de casi todas las células animales.

Las células, normalmente, tienen un solo núcleo ; pero también hay células con varios núcleos y se les llama **polinucleadas**, como las células del hígado y las de los músculos voluntarios.



### FUNCIONES PRINCIPALES DEL NÚCLEO

- Es el encargado **de regular y dirigir** el funcionamiento coordinado de todos los componentes.
- Es el sitio donde **se duplica el ADN** antes de comenzar la división celular.
- Es el lugar donde se almacenan **los ácidos nucleicos** : el ácido desoxirribonucleico (**ADN**) y el ácido ribonucleico (**ARN**).
- Es el lugar donde **se producen diferentes clases de ARN** que luego, intervienen en la **producción de proteínas**.

## ESTRUCTURAS NUCLEARES

<p><b>La membrana nuclear</b></p>	<p>Está formada por <b>dos membranas</b>, una externa y otra interna, que separan el material genético del citoplasma.</p> <p><b>La externa</b> tiene adheridos <b>ribosomas</b> y se une al retículo endoplasmático, formando el <b>sistema endomembranoso</b>.</p> <p><b>La interna</b> tiene adherida la <b>cromatina</b>, que es el material nuclear.</p> <p>Las membranas están separadas por una grieta, se fusionan y crean <b>los poros nucleares</b> ricos en <b>proteínas</b>, los cuales atraviesan las dos membranas permitiendo el <b>transporte selectivo de sustancias</b> entre el núcleo y el citoplasma.</p>
<p><b>El nucleoplasma</b></p>	<p>Llamado también <b>jugo nuclear</b>. Es la porción comprendida entre la membrana nuclear y el núcleo. Contiene todas las <b>proteínas y enzimas</b> que el núcleo necesita para realizar sus funciones.</p> <p>Aquí se encuentran <b>el nucléolo y la cromatina</b> y se forman <b>los ácidos nucleicos</b>.</p>
<p><b>El nucléolo</b></p>	<p>Es una <b>masa densa, esférica y sin membranas</b>. Está constituido <b>por pequeños fragmentos de ADN y de ARN</b> que tienen la información necesaria para que el nucléolo realice su función principal: <b>producir los ribosomas</b> que se encargarán de <b>producir proteínas</b> de acuerdo con la orden que el núcleo les de.</p>
<p><b>La cromatina</b></p>	<p>Está constituida por <b>proteínas y ADN</b>. <b>El ADN</b> guarda la información en <b>los genes</b>. Los genes <b>almacenan y codifican las características internas y externas</b> de los organismos. Por ej. Color de ojos, de cabello y de piel, se deben a <b>genes</b> que llevan esas características.</p> <p>Cuando empieza la división celular, la cromatina se transforma en <b>cromosomas</b>.</p>
<p><b>Los cromosomas</b></p>	<p><b>Cromo</b>= color; <b>soma</b>= cuerpo.</p> <p>Están formados por <b>dos brazos</b> o <b>estructuras simétricas</b> llamadas <b>cromátidas hermanas</b> con copias idénticas de <b>ADN</b>, porque antes de dividirse la célula, el ADN <b>se duplica</b>. <b>Las cromátidas se unen por un centrómero a su cromátida hermana</b>.</p> <p>Cada especie posee un número determinado de</p>

	<p>cromosomas en sus células y son diferentes en su forma y tamaño.</p> <p><b>2n</b> es la cantidad característica de cromosomas, donde <b>(n)</b>, es <b>el número de cromosomas de la serie</b>.</p> <p>Las células de muchos organismos son <b>diploides (2n)</b>, porque poseen dos series de cromosomas.</p> <p>Otras células tienen sólo una serie de cromosomas <b>(n)</b> y se llaman <b>haploides</b>.</p> <p style="text-align: center;"><b>2n ESPECIE HUMANA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>46 Cromosomas</b></p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>23 cromosomas de la madre</b></td> <td style="text-align: center;"><b>23 Cromosomas del padre</b></td> </tr> </table> <p>En las <b>células (2n)</b> cada cromosoma tiene una pareja y se llaman <b>cromosomas homólogos</b>.</p>	<b>23 cromosomas de la madre</b>	<b>23 Cromosomas del padre</b>
<b>23 cromosomas de la madre</b>	<b>23 Cromosomas del padre</b>		

1. En cada uno de los recuadros anteriores, realice esquemas que correspondan a los enunciados.
2. Consulte una gráfica que muestre los 23 pares de cromosomas de la especie humana y dibújelos.
3. ¿ Qué le podría ocurrir a una célula si su núcleo se dañara ?
4. ¿ Qué función importante realiza el ADN ?
5. ¿Cuál es la función principal que realiza el nucléolo?
6. ¿ Con qué nombre se conocen a las células que poseen varios núcleos ?
7. ¿ Qué estructuras se encuentran dentro del nucleoplasma?
8. ¿Cómo se lleva a cabo el transporte selectivo de sustancias entre el núcleo y el citoplasma?
9. ¿ Qué son los genes?

## Proceso de reproducción

Por este proceso, los seres vivos producen descendencia. La reproducción es de gran importancia para conservar las especies, pero no es esencial para la vida del individuo.

## La división o reproducción celular

Es un proceso mediante el cual una célula produce dos células hijas casi siempre con la misma dotación genética que la célula madre.

### LA REPRODUCCIÓN

Es una función propia de los seres vivos, que les permiten perpetuar su especie.



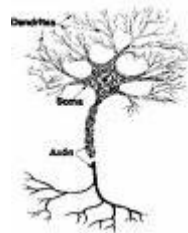
En células procariotas	En células eucariotas
<p>La reproducción celular es sencilla. las células tienen un único hilo de material genético en forma de aro, que es duplicado y repartido entre las dos células resultantes, a través de un proceso conocido como <b>fisión o división simple</b>.</p>	<p>El proceso de reproducción es más complicado. Depende de la cantidad de material genético contenido en el núcleo y con la forma como se debe repartir equitativamente en las células hijas. Cada una de estas necesita recibir copias exactas de los cromosomas y la mitad de citoplasma.</p>

## El ciclo celular

Es el proceso por el cual las células crecen, duplican sus constituyentes y, al dividirse, los reparten entre su descendencia.

Así las células hijas se aseguran que cada una de ellas herede copias exactas de los cromosomas de la célula madre y reciba una porción equitativa del citoplasma con sus correspondientes organelos.

La duración del ciclo celular varía en cada célula. En unas es muy corto, como en la bacteria intestinal *Escherichia coli*, cuya duración es de 30 minutos o menos. En otras, pueden presentarse ciclos celulares muy largos o permanecer toda su vida sin dividirse, como ocurre con las neuronas.



## Ciclo celular en la célula eucariota

Abarca tres etapas: **La interfase, la mitosis y la citocinesis**.

## Interfase

Este proceso sucede entre dos períodos de la división celular. En esta etapa transcurre la mayor parte de la vida de una célula. Puede durar desde horas hasta meses. Aquí se lleva

a cabo **el crecimiento celular y la síntesis de proteínas y otros materiales**. Está dividida en las siguientes fases:

<b>Fase G1 o de crecimiento</b>	<b>Fase S o de síntesis</b>	<b>Fase G2</b>
Es la etapa posterior a la división celular y anterior a la duplicación del material genético. El volumen celular aumenta, debido a la síntesis de proteínas y a la duplicación de los organelos celulares.	En esta etapa tiene lugar la duplicación del ADN, lo que garantiza la repartición equitativa entre las dos células hijas. Al terminar esta fase, se tiene el doble de proteínas nucleares y de ADN que se tenía al principio.	Es la última etapa de la interfase. La célula termina los preparativos para iniciar el proceso de división celular.

## División celular

En esta etapa la célula sufre la división equitativa del material genético entre las dos células hijas.

La división celular comprende:

- La división del núcleo o **mitosis**
- La división del citoplasma o **citocinesis**

## La mitosis

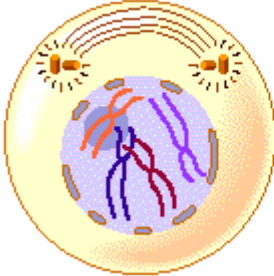
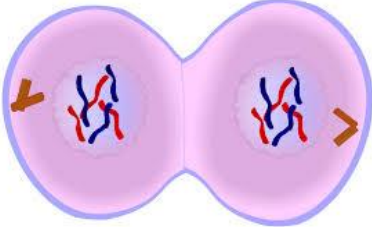
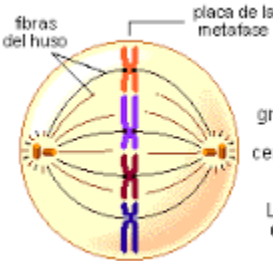
Es el proceso de reproducción celular que va a participar en el desarrollo, crecimiento y regeneración del organismo.

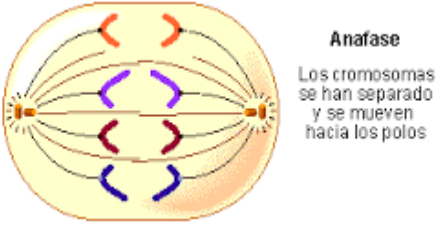
Los científicos la han separado en cuatro etapas básicas conocidas en su orden como:

**Profase      Metafase      Anafase      Telofase**

Cuando se inicia este proceso, **cada cromosoma** ya consta de **dos cromátidas hermanas** unidas por **el centrómero**, es decir, que ya están **duplicados**. Recuerda que este hecho ocurre durante la fase **S** de **la interfase**.

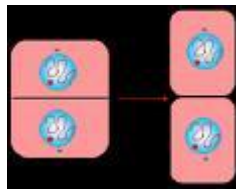
1. Observa con atención el siguiente cuadro y de acuerdo con la información que se da y el esquema, señala la pareja con el número y el nombre del esquema, debajo del esquema presentado según sean correctos. Finalizado el ejercicio en el cuadro, escríbelo en forma ordenada en su carpeta anotando como título "Etapas de la mitosis".

ETAPAS DE	LA MITOSIS
<p><b>1.</b></p> <p>En esta etapa comienza la separación de los cromosomas duplicados, de la siguiente manera:  Los centrómeros se dividen y cada cromosoma se separa en sus dos cromátidas hijas.  Los centrómeros emigran a lo largo de las fibras del huso acromático en direcciones opuestas, arrastrando cada uno en su desplazamiento a una cromátida hija. De esta forma, en cada polo quedará la misma cantidad de cromosomas hijos.  Esta fase dura aproximadamente 5 minutos, pero es la fase decisiva porque se realiza la distribución de las dos copias de la información genética original.</p>	 <p><b>Profase</b></p> <p>Los cromosomas se condensan y la membrana nuclear desaparece</p>
<p><b>2.</b></p> <p>En esta etapa cada cromosoma duplicado se desplaza hasta situarse en el plano central o ecuatorial del citoplasma. Esto se da gracias a la red de fibras del huso acromático la cual, desde ambos polos de la célula, ayuda a los cromosomas duplicados a alinearse en el centro de las células.  Esta fase puede durar hasta 20 minutos dependiendo del tipo de célula.</p>	
<p><b>3.</b></p> <p>Es la primera etapa de la mitosis. Comienza con la condensación de los filamentos de ADN que forman los cromosomas. Desaparece la membrana nuclear y el nucléolo. Se forma el huso acromático que permitirá a los cromosomas adherirse en sus centrómeros. En las células animales, se forman desde los</p>	 <p><b>metafase</b></p> <p>Los cromosomas gruesos y enrollados se alinean en el centro de la célula en la placa de la metafase. Las fibras del huso están unidas a los cromosomas</p>

<p>centriolos unas fibras adicionales llamadas <b>áster</b>.</p> <p>Esta etapa puede durar hasta 30 minutos. Es la más larga de la mitosis.</p>	
<p><b>4.</b></p> <p>Esta etapa se caracteriza por la llegada de los cromosomas hijos a los polos celulares. El huso se desintegra, los cromosomas comienzan a condensarse, para volver a adoptar la apariencia de delgadas hebras y aparece el nucléolo. La membrana nuclear comienza a reorganizarse para aislar las copias del material genético del citoplasma. Al final se observan dos núcleos casi completamente formados; ambos en un solo citoplasma.</p> <p>Esta etapa dura unos 20 minutos.</p> <p>A continuación, se da la división del citoplasma.</p>	 <p><b>Anafase</b> Los cromosomas se han separado y se mueven hacia los polos</p>

## Citocinesis

Es el proceso de división del citoplasma y en la mayoría de las células, se inicia durante la telofase. La célula se divide en dos células hijas y cada una de ellas contará con igual número de cromosomas y con los organelos citoplasmáticos necesarios para iniciar su etapa de interfase.



2. ¿ Por qué es importante la mitosis ?