



**DANE: 105031001516 NIT. 811024125-8 INSTITUCIÓN EDUCATIVA EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO AMALFI ANTIOQUIA**

**GUÍA DE APRENDIZAJE MODALIDAD TRABAJO EN CASA.**

**TEMA 6: DESCRIBE ALGUNOS METODOS PARA CONSERVAR LOS ALIMENTOS**

**GRADO: elei III**

**AREA: ciencias naturales**

**DOCENTE: Juan Guillermo Ríos Carvajal**

**NOMBRE DEL ESTUDIANTE: \_\_\_\_\_**

**FECHA DE ASIGNACIÓN: 01 de julio de 2020**

**FECHA DE ENTREGA: 17 de julio de 2020**

**DERECHO BÁSICO DE APRENDIZAJE:** Comprende algunas de las funciones básicas de la célula (transporte de membrana, obtención de energía y división celular) a partir del análisis de su estructura.

**INDICADOR DE LOGRO:** Explica con propiedad la estructura de la célula y las funciones básicas de sus componentes

**INSTRUCCIONES GENERALES:** La presente guía de aprendizaje está diseñada para para ser resuelta con un plazo máximo de dos semanas. En general, el trabajo puede ser resuelto de acuerdo con el contenido de la guía, por lo tanto, es muy importante leer y releer atentamente, y apoyarse, si es necesario, y cuentan con los medios, en plataformas virtuales tales como Colombia aprende, portal del MEN, portal Seduca y navegadores de uso común como Google, Firefox, opera, y otros que consideren necesarios para aclarar sus dudas. Además, puedes comunicarte vía Whatsapp con tu docente de del área de ciencias sociales o al correo electrónico para que me envíen adelantos y consulten sus dudas. [Profejuanrios@gmail.com](mailto:Profejuanrios@gmail.com).

**CONTENIDO: la división celular**





**DANE: 105031001516 NIT. 811024125-8 INSTITUCIÓN EDUCATIVA EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO AMALFI ANTIOQUIA**

## **MOMENTO INICIAL: LA DIVISION CELULAR**

La división celular es una parte muy importante del ciclo celular en la que una célula inicial se divide para formar células hijas. Gracias a la división celular se produce el crecimiento de los seres vivos. En los organismos pluricelulares este crecimiento se produce gracias al desarrollo de los tejidos y en los seres unicelulares mediante la reproducción vegetativa.

Los seres pluricelulares reemplazan su dotación celular gracias a la división celular y suele estar asociada con la diferenciación celular. En algunos animales la división celular se detiene en algún momento y las células acaban envejeciendo. Las células senescentes se deterioran y mueren debido al envejecimiento del cuerpo. Las células dejan de dividirse porque los telómeros se vuelven cada vez más cortos en cada división y no pueden proteger a los cromosomas como tal.

Las células hijas de las divisiones celulares, en el desarrollo temprano embrionario, contribuyen de forma desigual a la generación de los tejidos adultos.

### **PIENSA Y RESPONDE:**

**Busca en el diccionario las siguientes palabras:**

**Célula, pluricelular, unicelular división, tejido, embrión, senescentes.**

### ***MOMENTO DE DESARROLLO Y PROFUNDIZACIÓN.***

#### **CICLO CELULAR**

La célula es la unidad reproductora de los seres vivos. A lo largo de su vida las células se nutren y aumentan de tamaño. Cuando una célula alcanza el tamaño adecuado normalmente da lugar a dos células semejantes a la célula original. El período de tiempo desde que una célula “nace” hasta que se reproduce se conoce como **ciclo celular**, y dura aproximadamente 24 horas.

El ciclo celular consta de dos períodos:

Interfase: es el período más largo del ciclo celular, y en él la célula aumenta de tamaño y se duplica el material genético o ADN.



**DANE: 105031001516 NIT. 811024125-8 INSTITUCIÓN EDUCATIVA EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO AMALFI ANTIOQUIA**

División celular: la célula se divide y origina dos células, es decir, se reproduce. INTERFASE: Se divide en tres partes:

$G_1$  : la célula está en constante crecimiento (duplica su tamaño), forma los orgánulos y sobre todo sintetiza proteínas. Tiene una duración entre 6 y 12 horas. Corresponde al intervalo entre el final de la mitosis y el comienzo de la duplicación del ADN. La célula es metabólicamente activa y está creciendo, pero no duplica su ADN.

S : Se duplica el ADN. Duración entre 6 y 8 horas. Es el periodo en el que se produce la duplicación del ADN y la duplicación de los centriolos.

$G_2$  : Se prepara para la división, con la síntesis de proteínas. Duración entre 3 y 5 horas. Esta etapa prosigue el crecimiento de la célula y se sintetizan proteínas en preparación para la mitosis, acaba cuando los cromosomas empiezan a condensarse al inicio de la mitosis.

**ACTIVIDAD 1:**

**COMPLETA EL SIGUENTE CUADRO Y DEFINE:**





**DANE: 105031001516 NIT. 811024125-8 INSTITUCIÓN EDUCATIVA EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO AMALFI ANTIOQUIA**

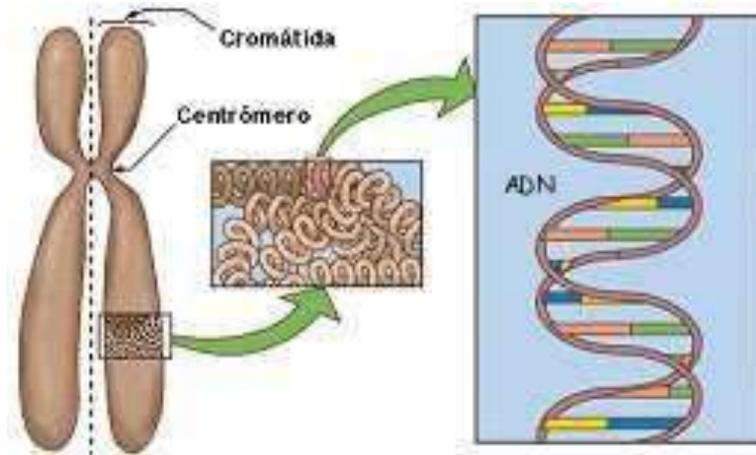
### ♦ EL NÚCLEO EN INTERFASE

El componente mayoritario del núcleo es el ácido desoxirribonucleico o ADN, que contiene la información necesaria para realizar todas las funciones celulares. El ADN tiene una estructura formada por dos cadenas de nucleótidos (varias moléculas unidas) dispuestas en una doble espiral.

El ADN en interfase se organiza formando la cromatina, un conjunto de fibras o moléculas de ADN disperso por el núcleo. En este período las fibras de ADN se duplican, es decir, al final de la interfase hay dos copias exactas de cada molécula de ADN. Cuando ocurre algún error en la copia se dice que hay una mutación.

### EL NÚCLEO EN DIVISIÓN

Durante la división celular cada molécula de ADN de la cromatina con su correspondiente copia se organizan empaquetándose (ver dibujo inferior) hasta hacerse visibles al microscopio como unos bastoncitos dobles, llamados **cromosomas**.



Así, la cromatina y los cromosomas son la misma sustancia (ADN) pero con distinto grado de empaquetamiento.

Cada cromosoma tiene dos moléculas idénticas (cromátidas) como resultado de la duplicación del ADN en interfase, unidas por una región muy estrecha, o centrómero.



**DANE: 105031001516 NIT. 811024125-8 INSTITUCIÓN EDUCATIVA EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO AMALFI ANTIOQUIA**

Un gen es un pequeño fragmento de ADN que contiene la información necesaria para que se exprese un determinado carácter en un individuo (por ejemplo el color de ojos).

## **El cariotipo**

Es el conjunto de cromosomas de una célula o de una especie. Las células de los organismos de la misma especie tienen el mismo número de cromosomas, y éstos tienen un tamaño y una forma característica. Las células humanas poseen 23 pares de cromosomas. De éstos, un par son los cromosomas sexuales, muy diferentes uno del otro que determinan el sexo. Uno de ellos se denomina X y el otro Y. En los humanos, las mujeres tienen dos cromosomas X, son XX, y los hombres son XY.

*Completa el paréntesis con la letra correcta:*

### *ACTIVIDAD N° 2*

- Contiene la información necesaria para realizar todas las funciones celulares. ( ) EL CARIOTIPO
- Se organiza formando la cromatina, un conjunto de fibras o moléculas de ADN disperso por el núcleo. ( ) INTERFASE
- Los organismos de la misma especie tienen el mismo número de cromosomas ( ) DIVISION NUCLEAR
- Cada cromosoma tiene dos moléculas idénticas ( ) ADN

*Lee atentamente:*

#### **LA MITOSIS**

#### **CONCEPTO**

Proceso por el cual el material genético del núcleo se divide en dos partes iguales para formar dos núcleos idénticos, con lo que las dos células hijas que resultan serán genéticamente idénticas.

#### **FUNCIÓN:**

Permite el reparto equitativo e idéntico de la información genética. Ambas células hijas tendrán la misma información y la misma que poseía la célula madre.

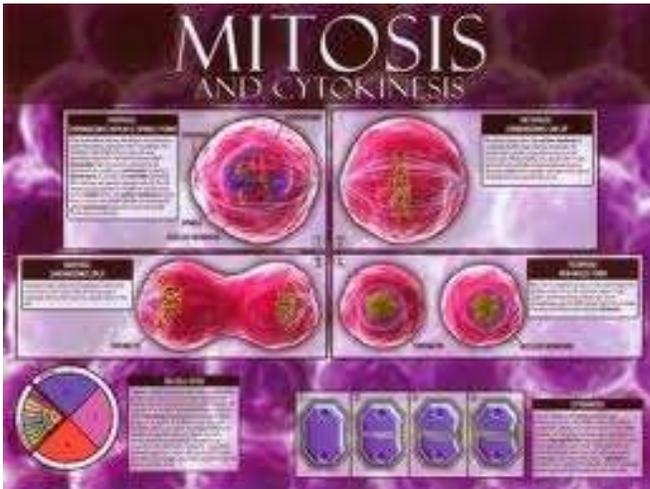
Permite la perpetuación de una estirpe celular y la formación de colonias de células (clones celulares).



**DANE: 105031001516 NIT. 811024125-8 INSTITUCIÓN EDUCATIVA EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO AMALFI ANTIOQUIA**

-Permite el crecimiento y desarrollo de los tejidos y de los órganos de los seres pluricelulares así como la reparación y regeneración de los mismos.

-Todas las células (somáticas) de un organismo pluricelular, a excepción de las células sexuales (gametos), disponen de idéntica información genética. En la mitosis se mantiene constante el número de cromosomas de las células. Los cromosomas se presentan a pares, cada uno de un progenitor (hombre: 46 cromosomas, 23n). Los cromosomas de cada par se llaman cromosomas homólogos.



**ETAPAS:**

La mitosis, en sus aspectos básicos, es similar para células vegetales y animales, pudiéndose distinguir en ella cuatro fases: Profase, Metafase, Anafase y Telofase que tienen como función realizar los movimientos necesarios para repartir equitativamente el material genético.

Estas fases se suelen establecer con fines puramente didácticos, ya que en realidad se trata de un proceso continuo en el que es difícil establecer los límites entre cada una de ellas.

**PROFASE:**

- La cromatina se condensa y se visualizan los cromosomas como 2 filamentos gruesos (2 cromátidas).
- Las cromátidas están unidas por el centrómero.
- Los centriolos (2 pares) van desplazándose hacia los polos opuestos de la célula, y se forma el huso acromático (en las células vegetales, que carecen de centriolos, se forma un huso mitótico con aspecto de tonel a partir de los casquetes polares). Los cromosomas están desordenados, pero unidos a las fibras del huso.
- El nucléolo desaparece y la membrana nuclear se desintegra.



**DANE: 105031001516 NIT. 811024125-8 INSTITUCIÓN EDUCATIVA EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO AMALFI ANTIOQUIA**



#### **METAFASE:**

- Los cromosomas se disponen en el plano ecuatorial unidos por el centrómero a los filamentos del huso, formándola placa ecuatorial.
- El citoplasma está totalmente invadido por fibras del huso, hay 3 tipos de microtúbulos:

**Astrales:** irradian desde el centrosoma hacia la periferia celular.

**Cinetocóricos (fibras cromosómicas):** unen los cromosomas a los polos.

**Polares (fibras continuas):** se dirigen hacia el ecuador de la célula, en donde interactúan con otras fibras polares del centriolo opuesto.



#### **ANAFASE**

- Separación simultanea de los centrómeros de todos los cromosomas.
- Las cromátidas hermanas de cada cromosoma se dirigen a hacia polos opuestos de la célula. El centrómero precede al resto del cromosoma hijo en la migración hacia los polos.



**DANE: 105031001516 NIT. 811024125-8 INSTITUCIÓN EDUCATIVA EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO AMALFI ANTIOQUIA**

- Los microtúbulos de las fibras cromosómicas del huso se acortan (tracción hacia los polos) y los microtúbulos de las fibras continuas se alargan.



#### **TELOFASE**

- Las cromátidas hermanas (cromosomas hijos) ya en los polos opuestos de la célula se desenrollan y la cromatina se observa dispersa.
- Van desapareciendo las fibras del huso acromático.
- La membrana nuclear se reconstruye.
- Reaparece el nucleolo.

A la vez ocurre la citocinesis, la célula se divide en dos.



#### ***Responde falso o verdadero:***

- La mitosis es el Proceso por el cual el material genético del núcleo se divide en dos partes iguales para formar dos núcleos idénticos (\_\_\_\_\_)
- La mitosis está dividida en cuatro fases? (\_\_\_\_\_)
- La Profase, Metafase, Anafase y Telofase que tienen como función realizar los movimientos necesarios para repartir equitativamente el material genético? (\_\_\_\_\_)



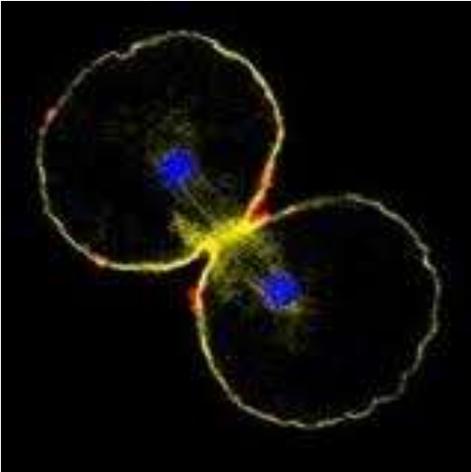
**DANE: 105031001516 NIT. 811024125-8 INSTITUCIÓN EDUCATIVA EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO AMALFI ANTIOQUIA**

**COMPLETA:**

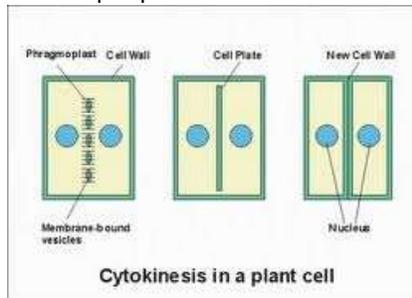
La profase: La \_\_\_\_\_ Se condensa y se visualizan los \_\_\_\_\_ como 2 filamentos gruesos (2 cromátidas), Las cromátidas están unidas por el \_\_\_\_\_, Los centriolos (2 pares) van \_\_\_\_\_ opuestos de la célula, y se forma el uso \_\_\_\_\_ (en las células \_\_\_\_\_, que carecen de centriolos, se forma un huso \_\_\_\_\_ con aspecto de tonel a partir de los casquetes polares). Los cromosomas están \_\_\_\_\_, pero \_\_\_\_\_ a las fibras del huso.

**CITOCINESIS:** La citocinesis consiste en el reparto del contenido del citoplasma y de los orgánulos celulares en dos partes iguales entre las dos células hijas, y se inicia hacia el final de la telofase.

**CITOCINESIS EN CELULAS ANIMALES:** En las células animales se empieza a formar un surco en la periferia celular que poco a poco va estrangulando la zona ecuatorial hasta que acaba dividiendo a la célula madre en dos células hijas.



**CITOCINESIS EN CELULAS VEGETALES:** En las células vegetales vesículas procedentes del aparato de Golgi, cargadas de componentes de la pared celular, se disponen en la zona ecuatorial de la célula y forman un tabique llamado placa celular (fragmoplasto) que crece de dentro hacia fuera hasta llegar a la periferia celular; en ese momento las dos células hijas quedan independientes: las membranas de las vesículas originan la membrana plasmática, y su contenido pasará a constituir la lámina media de la pared celular de ambas células, que quedarán comunicadas por plasmodesmosos.





**DANE: 105031001516 NIT. 811024125-8 INSTITUCIÓN EDUCATIVA EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO AMALFI ANTIOQUIA**

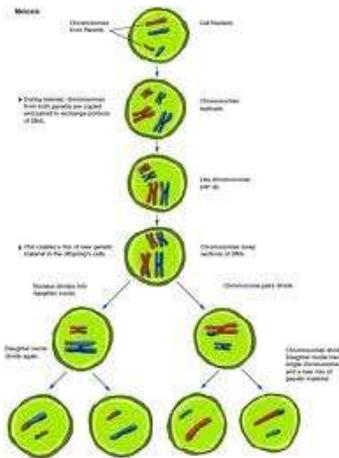
**MEIOSIS:** La meiosis es un mecanismo de división celular que permite la obtención de células haploides ( $n$ ) con diferentes combinaciones de genes a partir de células diploides ( $2n$ ). Se produce en organismos con reproducción sexual: es un mecanismo corrector que impide que el número de cromosomas se duplique en cada generación:

*-Ejemplo: las células somáticas de un organismo son diploides ( $2n$ ), si los gametos fueran también  $2n$ , el cigoto resultante tendría el doble de cromosomas ( $4n$ ), la meiosis evita que esto ocurra al reducir el nº de cromosomas a la mitad mediante dos divisiones celulares que originan 4 células haploides (nº de cromosomas de la especie se mantiene).*

Un adulto diploide producirá gametos haploides por meiosis, y la fecundación producirá un cigoto diploide que dará lugar a un adulto otra vez diploide.

**FUNCIÓN:**

- Permite la reducción del número de cromosomas de la célula a la mitad.
- Se produce intercambio de material genético entre cromosomas homólogos (paternomaterno).
- Permite la reproducción sexual y por tanto la supervivencia y evolución de las especies.



**ETAPAS:**

- La reducción del número de cromosomas se realiza mediante dos divisiones celulares consecutivas (primera división meiótica I y segunda división meiótica), que ocurren tras una única duplicación del ADN.
- La división meiótica I comienza después de que finalice la interfase I (los cromosomas parentales se han duplicado para formar cromátidas hermanas idénticas).
- Durante la meiosis I los cromosomas homólogos primero se aparean y después se segregan a células hijas diferentes: las cromátidas hermanas permanecen unidas, por lo que tras la meiosis I se obtienen células hijas que contienen un único miembro de cada par cromosómico (cada uno con dos cromátidas hermanas).
- La división meiótica II comienza después de que finalice la interfase II (los cromosomas no se duplican).
- Después se produce la meiosis II, las cromátidas hermanas se separan y segregan a diferentes



**DANE: 105031001516 NIT. 811024125-8 INSTITUCIÓN EDUCATIVA EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO AMALFI ANTIOQUIA**

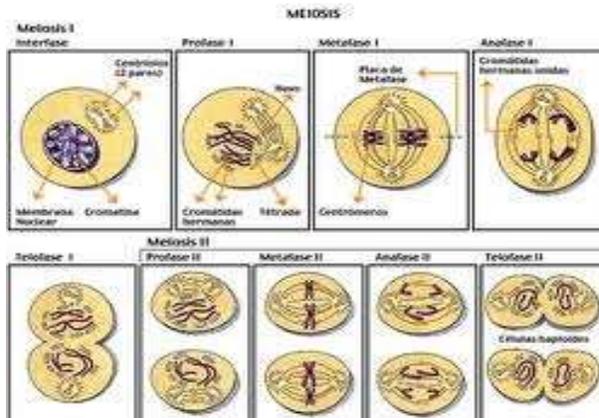
- células hijas.
- Interfase I: duplicación del ADN.

### PRIMERA DIVISIÓN MEIÓTICA:

- Profase I: Leptonema, Zigonema, Paquinema, Diplonema, Diacinesis.
- Metafase I.
- Anafase I.
- Telofase I.
- Citocinesis I.
- Interfase II: no duplicación del ADN.

### Segunda división meiótica:

- Profase II.
- Metafase II.
- Anafase II.
- Telofase II.
- Citocinesis II.

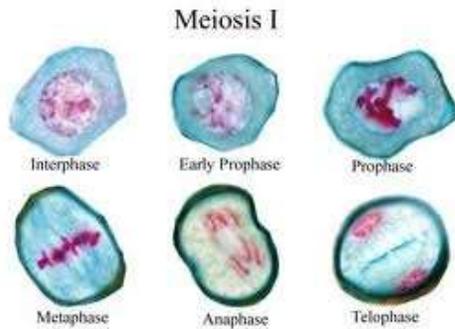


### Primera División Meiótica:

Es una mitosis normal, es decir, lo que anteriormente hemos explicado en el punto 3



**DANE: 105031001516 NIT. 811024125-8 INSTITUCIÓN EDUCATIVA EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO AMALFI ANTIOQUIA**



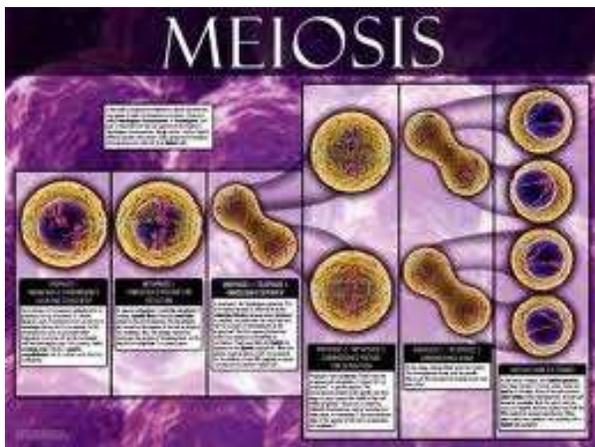
**INTERFASE II:** Suele ser un periodo muy corto que puede incluso faltar (tras la telofase I se inicia sin interrupción la segunda división). En cualquier caso, nunca hay síntesis de ADN; es decir, es una interfase sin periodo S.

**PROFASE II:** Es muy corta, se produce la condensación de los cromosomas, la rotura de la envoltura nuclear y la formación del huso.

**METAFASE II:** Los cromosomas (n) con sus dos cromátidas hermanas se disponen en el plano ecuatorial.

**ANAFASE II:** Los centrómeros se separan y las cromátidas hermanas de cada cromosoma (cromosomas hijos) se dirigen hacia polos opuestos de la célula.

**TELOFASE II:** Se forman 4 núcleos hijos, cada uno tendrá un número haploide de cromosomas y se produce la **Citocinesis II**, formándose 4 células haploides.





**DANE: 105031001516 NIT. 811024125-8 INSTITUCIÓN EDUCATIVA EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO AMALFI ANTIOQUIA**

**Procesos esenciales de la meiosis:**

- Apareamiento de cromosomas homólogos.
- Formación de quiasmas (expresión de la recombinación genética). Intercambio de fragmentos entre cromátidas homólogas.
- Segregación de los cromosomas homólogos: cada cromosoma homólogo se va a una célula hija y en la 2ª división se separan las cromátidas.
- Reparto de cada una de las cromátidas de los cromosomas homólogos a una célula diferente.

**Consecuencias genéticas de la meiosis:**

- 1.- Reducción del número de cromosomas a la mitad: las células diploides se convierten en haploides (gametos). Cada cromátida de los homólogos va a una célula hija. Permite que tras la fecundación se mantenga constante el número de cromosomas de la especie.
- 2.- La recombinación genética da lugar a la formación de cromosomas con una nueva combinación genética (paterna-materna), lo que aumenta la variabilidad genética de la especie.
- 3.- Es un mecanismo de distribución al azar de todos los genes de un individuo entre sus gametos, lo que también aumenta la variabilidad genética (no hay gametos iguales: importante para la evolución de las especies).
- 4.- Las células resultantes de la meiosis se convierten en células de reproducción sexual (gametos)



DANE: 105031001516 NIT. 811024125-8 INSTITUCIÓN EDUCATIVA EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO AMALFI ANTIOQUIA

AHORA CONTINUEMOS REFORZANDO EL CONTENIDO Y ANTES DE PASAR A TU EVALUACION, VAMOS DANDO FINALIZACION.

ANALIZA EL SIGUIENTE ESQUEMA, COMPLETA Y RESPONDE:

