



Marzo 14 de 2020

NOTA: Se pasa para ser fotocopiada Marzo 16 de 2020

GUIA DE ESTUDIO No: 3. TEMA: No, 1 **GAMETOGENESIS: ESPERMATOGÉNESIS Y OVOGÉNESIS**

DISEÑADA POR: GREGORIA RODRIGUEZ

PARA: ESTUDIANTES DE GRADO OCTAVO

EJES TEMATICOS

- ¿Qué es gametogénesis?
- Gametogénesis humana
- Gametogénesis y Ovogénesis
- Gametogénesis y espermatogénesis
- Gametogénesis y fecundación
- Gametogénesis y Meiosis
- Gametogénesis en plantas

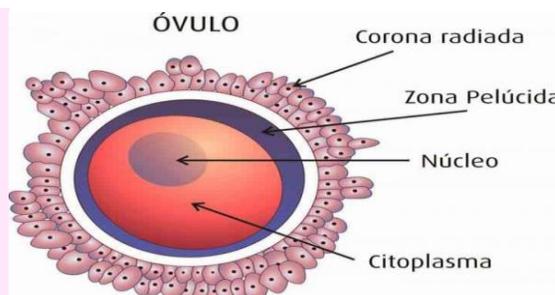
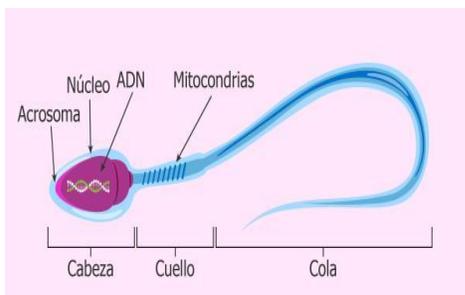
OBJETIVO DE LA GUIA DE ESTUDIO: Justificar la importancia del proceso de gametogénesis que permite que las células germinales puedan desarrollarse gracias a la meiosis que permite que una célula diploide se divida en células haploides.

INTRODUCCION

La **reproducción** celular es el proceso por el cual a partir de una **célula** inicial o **célula** madre se originan nuevas **células** llamadas **células** hijas. Durante los procesos de **reproducción** celular, las moléculas de ADN se condensan y forman los cromosomas. Este proceso es importante para todos los seres vivos porque permite la supervivencia de las especies e incrementa el número de células de un organismo. A través de este proceso los seres vivos pueden crear un nuevo ser vivo con la misma carga genética o similar a la especie involucrada.

Recordemos que una célula sin núcleo del todo no podría ser, ya que en el núcleo de la célula se encuentra la información genética para su reproducción y sus funciones, pues no tener un núcleo definido, solo necesita tener material genético, aunque sea un nucleótido esparcido en el citoplasma.

La gametogénesis juega un papel importantísimo porque es el proceso de formación de gametos, por medio de la meiosis, a partir de células germinales. Mediante este proceso, el número de cromosomas que existen en las células germinales se reduce de diploide (doble) a haploide (único); es decir, a la mitad del número de cromosomas que contiene una célula normal. Observa muy bien la gráfica que te muestra la estructura de un ovulo y un espermatozoide para que puedas comprender mejor el proceso de gametogénesis



CONSTRUCCION DEL APRENDIZAJE

¿Qué es Gametogénesis?

La gametogénesis es el proceso por el cual ciertos organismos, como el humano y algunas plantas, inician el proceso de división celular para la **formación de gametos o células sexuales**.

En Biología, la gametogénesis es observada en humanos, animales y plantas. El proceso empieza con la división de células germinales diploides para formar gametos (células haploides).

De esta manera, cada ser vivo tiene ciclos biológicos diferentes que definen la cantidad, forma y momento en que se activará la gametogénesis, pero todos ellos se caracterizan por su reproducción sexual.

La gametogénesis se produce en las células germinales, las cuales contienen la información genética. Una célula germinal diploide, o sea, que contiene solo la mitad de la información genética en un juego de cromosomas, se divide en meiosis para generar 4 células o gametos haploides.

De esta manera, la gametogénesis permite que los gametos, tanto masculinos como femeninos, contengan solo la mitad de la información genética generando de esta forma diversidad genética con los genes de madre y el padre.

Gametogénesis humana

La gametogénesis en los humanos es diferente para la formación de gametos masculinos y de gametos femeninos. Es por esta razón que la gametogénesis masculina se denomina espermatogénesis y la gametogénesis femenina se la llama por ovogénesis.

Gametogénesis y ovogénesis

La gametogénesis femenina, o también conocida como ovogénesis, se refiere a la meiosis de células diploides que dan lugar a la formación de ovocitos o gametos femeninos. La ovogénesis en el ser humano demora aproximadamente 28 días y son depositadas en los ovarios.

En la gametogénesis masculina o espermatogénesis las células diploides

Gametogénesis y espermatogénesis

experimentan meiosis para dar lugar a la formación de espermatozoides o gametos masculinos. En el ser humano, este proceso demora aproximadamente 74 días y son almacenados en los testículos.

Gametogénesis y fecundación

La gametogénesis es el proceso en que se forman las células sexuales. En este sentido, la fecundación no sería posible sin la gametogénesis.

Desde el punto de vista contrario, es en la fecundación que se determina el material genético completo, que definirá en su debido tiempo, si la gametogénesis será femenina o masculina.

Gametogénesis y meiosis

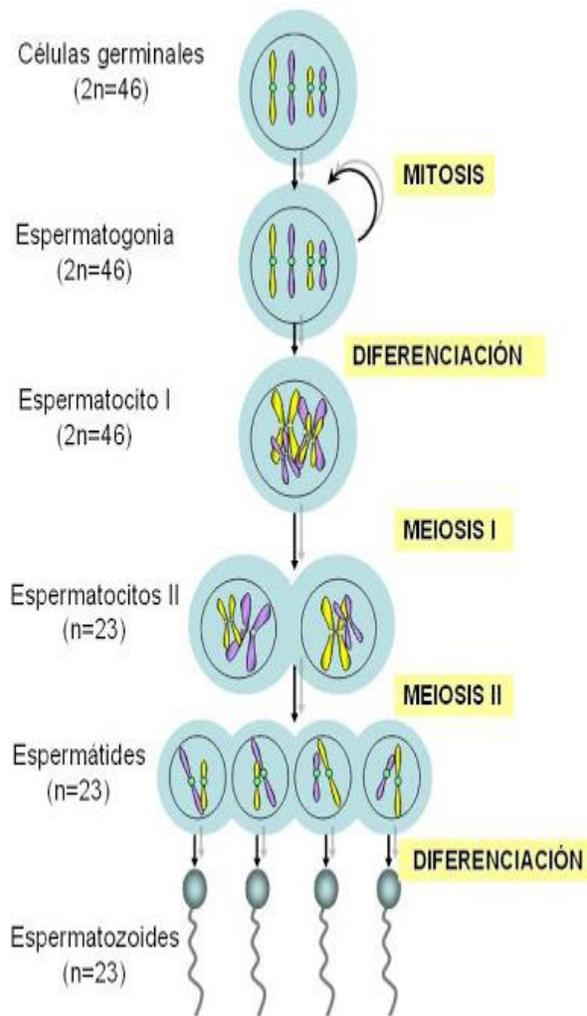
La meiosis juega un papel fundamental en la gametogénesis, pues es el proceso de división celular que permite que una célula diploide se divida en células haploides, conocidas también como células sexuales.

Gametogénesis en plantas

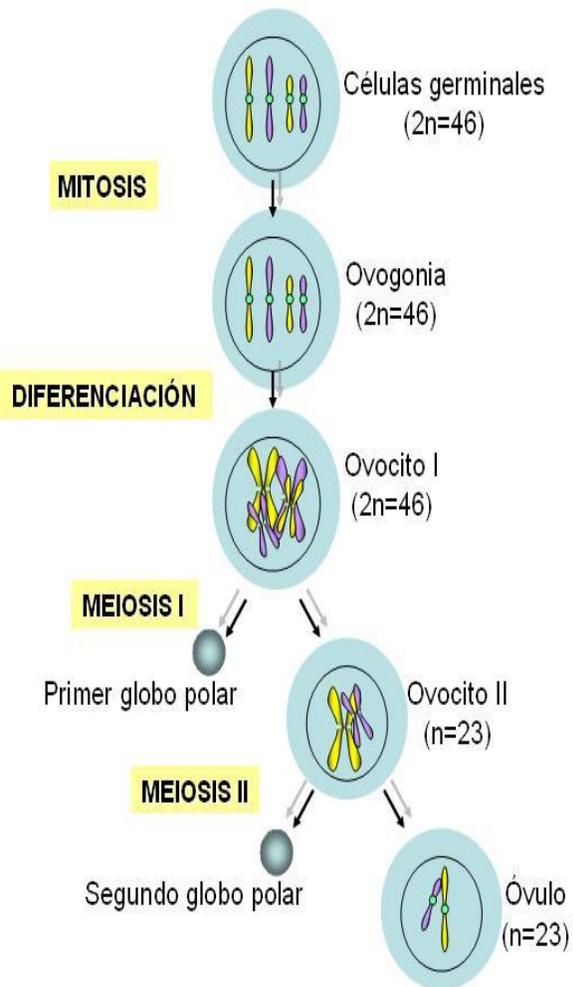
La gametogénesis se genera en las llamadas plantas superiores que se reproducen sexualmente.

Las plantas generan, mediante la meiosis, la división de células diploides para la formación de gametos femeninos y masculinos. Los gametos femeninos u óvulos se sitúan en el saco embrionario de las flores, a espera de ser fecundadas por gametos masculinos, generalmente en forma de polen

ESPERMATOGÉNESIS



OVOGENESIS



AFIANZAMIENTO DEL TEMA

COMPETENCIA ARGUMENTATIVA

1. Partiendo de la información dada en la guía, explica con tus propias palabras que entiendes por gametogénesis y porque este proceso es de gran importancia en la reproducción de los seres vivos
2. ¿En qué tipo de reproducción se lleva a cabo la gametogénesis?
3. Explica en qué consiste la gametogénesis femenina y dibuja el proceso
4. Explica en qué consiste la gametogénesis masculina y dibuja el proceso

COMPETENCIA PROPOSITIVA

5. Establece semejanzas y diferencias entre estos dos procesos. (Observa muy bien los dibujos que realizaste para que puedas establecer estas semejanzas y diferencias)
6. Establece la relación entre:
 - a) La gametogénesis y la fecundación
 - b) La gametogénesis y la meiosis
7. Para afianzar más el proceso de espermatogénesis y ovogénesis, dibújalos en un octavo de cartulina y utiliza material reciclado.

TEMA No. 2 PROCESO DE MEIOSIS

EJES TEMATICOS

¿Qué es la meiosis?

Características de la Meiosis

Fases de la Meiosis

Meiosis I: Fases

Meiosis II: Fases

Procesos esenciales

Consecuencias genéticas de la meiosis

OBJETIVO DE ESTUDIO: justificar la importancia del proceso de meiosis para mantener la variabilidad de las especies

INTRODUCCION

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

CONSTRUCCION DEL APRENDIZAJE

¿Qué es la meiosis?

La **meiosis es una forma de reproducción celular** que, en mamíferos, se realiza única y exclusivamente a lo largo de la producción o generación de los **óvulos y los espermatozoides**. En este proceso, una célula diploide, es decir, con dos copias de cada uno de sus cromosomas, experimenta dos divisiones meióticas sucesivas hasta generar cuatro células haploides (4 espermatozoides en el caso del varón y 1 óvulo y 3 cuerpos polares en el caso de las mujeres). Este proceso es diferente al ciclo normal de división mediante mitosis y es muy complejo, por lo que se divide y subdivide en fases o etapas. A continuación, te explicare en primer lugar, las **características de la meiosis** y después veremos todas las fases o etapas de la meiosis

Características de la meiosis

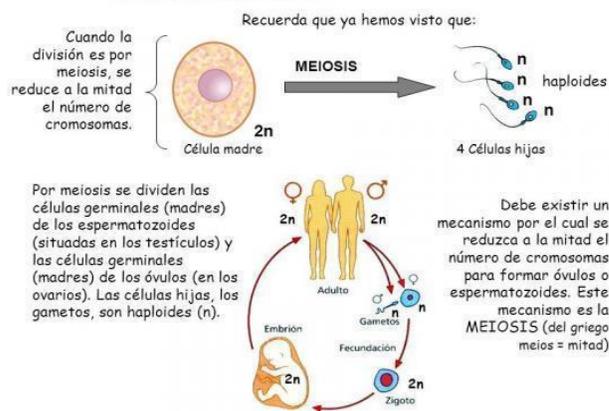
Las **principales características de la meiosis** son:

Es una **división reduccional**, es decir, el número de cromosomas de las células hijas es menor que el de la célula madre. En la meiosis se parte de una célula diploide con dos cromosomas dobles y la célula resultante solo tiene un cromosoma sencillo.

Es una división que solo se produce en las **células sexuales**, es decir, durante la formación de los gametos (gametogénesis)

La meiosis permite generar **diversidad genética**. Durante la meiosis se produce un intercambio de material genético (recombinación genética) que lleva a la formación de unas células hijas diferentes entre sí y respecto a la célula de partida (célula madre). En el caso de la mitosis, las células producidas son copias tanto de la célula madre como entre ellas.

La meiosis



¿Qué es la reducción cromosómica?

Es la primera etapa de la meiosis. Su finalidad consiste en separar los 2 juegos de cromosomas, de tal manera que se originen dos células. Cada una de estas llevará un juego de cromosomas con cromátidas dobles.

La reducción cromosómica se realiza de la siguiente manera:

MEIOSIS 1 – REDUCCION

Tiene las siguientes fases:

Interfase I: duplicación del ADN

PROFASE 1 – La cromatina se condensa.

La envoltura nuclear se empieza a disolver.

Los cromosomas homólogos se reúnen en pares

Se forman las tétradas y ocurre el crossing over o intercambio de segmentos

Entre los cromosomas.

Los centriolos se dividen

Se forma el huso acromático y desaparece el nucléolo.

METAFASE1 Los pares homólogos se alinean a lo largo del plano ecuatorial de la célula

Se ha formado el huso y sus fibras se unen a cada cromosoma homólogo

ANAFASE 1 Los cromosomas homólogos se separan como atraídos por las fibras del huso

TELOFASE 1 Los cromosomas homólogos se han desplazado a los polos de la célula

Ocurre la división del citoplasma

Cada célula tiene la mitad de la cantidad de cromosomas de la célula original

MEIOSIS 2- DIVISIÓN MITOTICA

¿Qué es la división mitótica?

La segunda etapa de la Meiosis es una verdadera mitosis; de allí su nombre. Esta etapa consta de 4 fases. Recordemos que son dos células las que entran en la etapa de división mitótica.

Representare el proceso en una célula, se supone que la otra célula va pasando por las mismas fases.

PROFASE 2 Los centriolos se duplican y emigran hacia los polos.

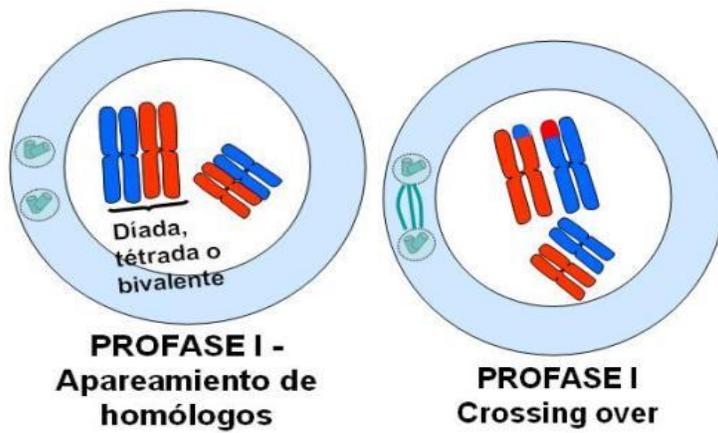
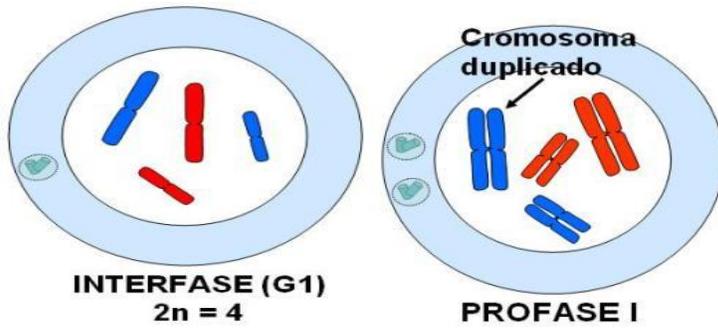
La envoltura nuclear, si la hay, se disuelve y empiezan a aparecer nuevas fibras del Huso

METAFASE 2 Las cromátidas de cada núcleo se alinean en el plano ecuatorial

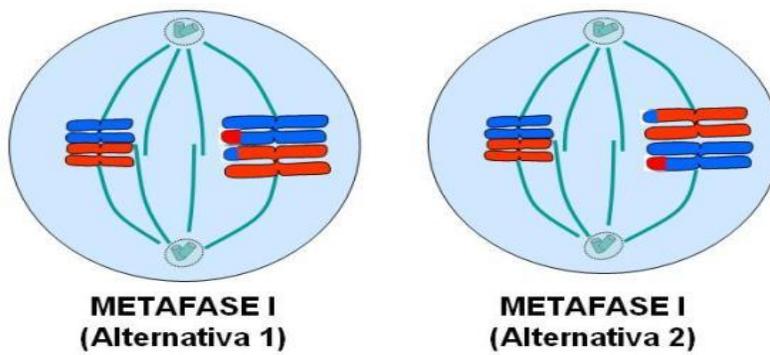
ANAFASE 2 Las cromatidas hermanas se separan y cada cromosoma resultante migra hacia los Polos de cada célula.

TELOFASE 2 Los husos desaparecen y se forma una envoltura nuclear en torno a cada grupo de Cromosomas.
Ahora hay cuatro núcleos en total.
Ocurre la división celular.

Observa las diferentes fases de la Meiosis I

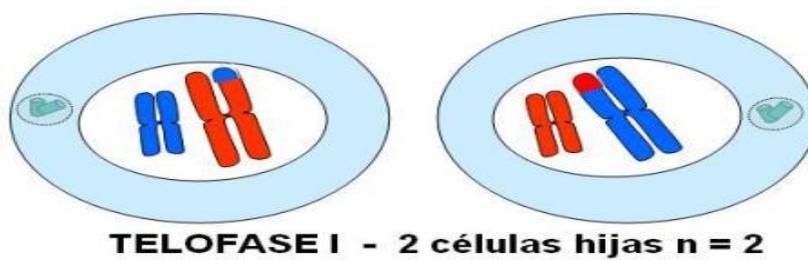


Metafase I.



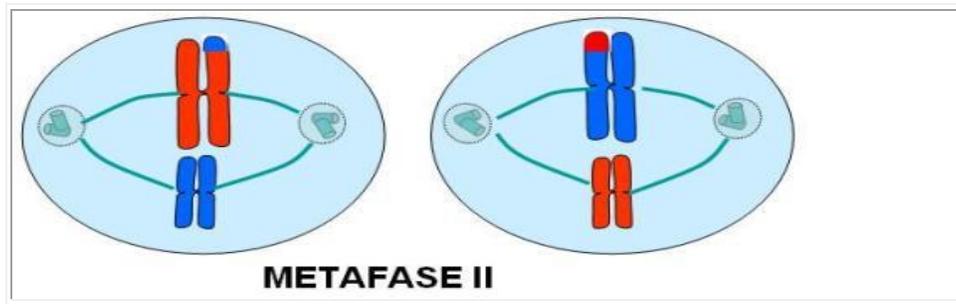
Anafase I

Telofase I

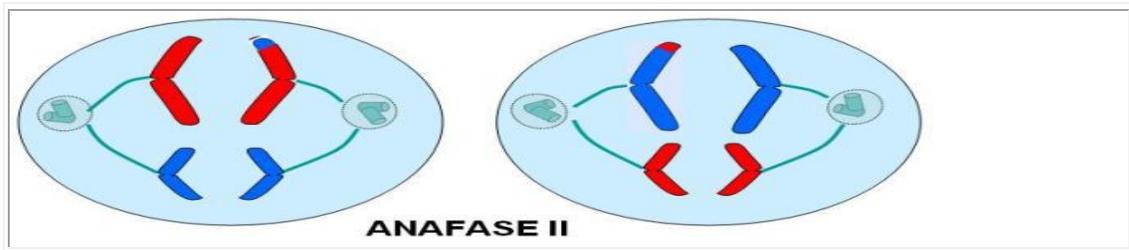


Profase II

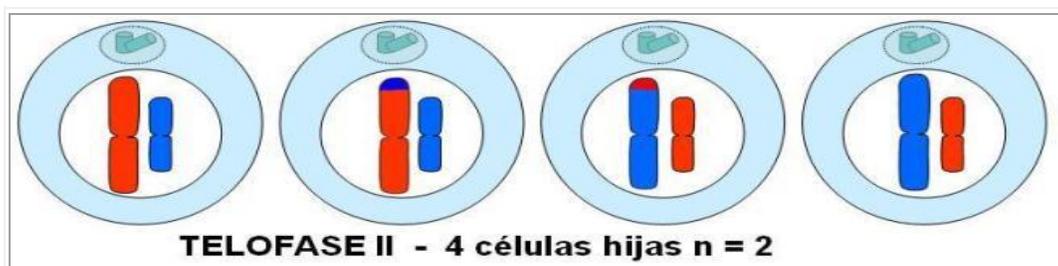
Metafase II.



Anafase II



Telofase II



Procesos esenciales de la meiosis:

1. Apareamiento de cromosomas homólogos.
2. Formación de quiasmas (expresión de la recombinación genética). Intercambio de fragmentos entre cromátidas homólogas.
3. Segregación de los cromosomas homólogos: cada cromosoma homólogo se va a una célula hija y en la 2ª división se separan las cromátidas.
4. 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)

En **conclusión**, la meiosis posibilita:

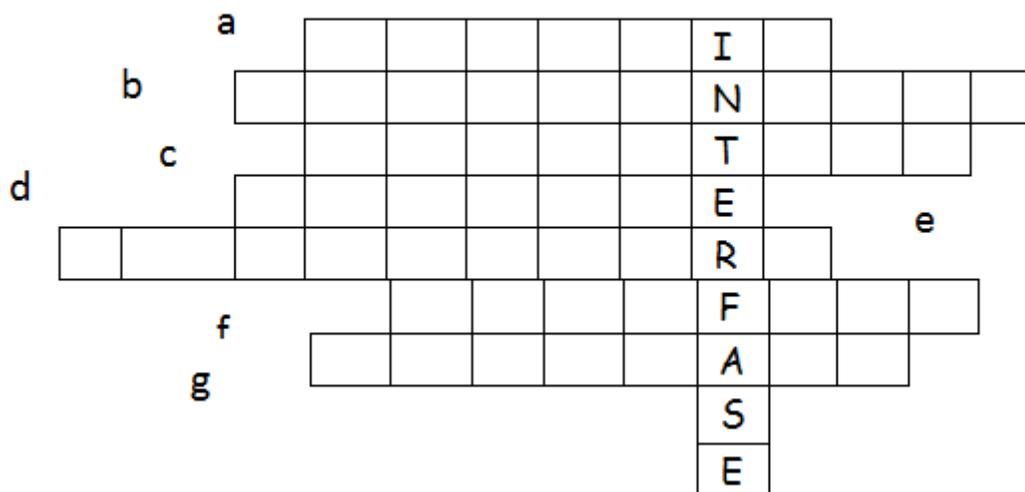
1. La obtención de células haploides, ya que después de duplicar el material genético una sola vez, se realizan dos divisiones sucesivas. En la primera de ellas se separan los cromosomas homólogos; en la segunda, se separan las cromátidas hermanas

2. La generación de diversidad dentro de la especie, puesto que las células hijas son distintas entre sí, y probablemente lo sean en cada meiosis que realiza un individuo. Esto se debe a tres fenómenos: el crossing over, la separación al azar de los homólogos y la separación al azar de la cromátidas hermanas.

ACTIVIDADES DE AFIANZAMIENTO

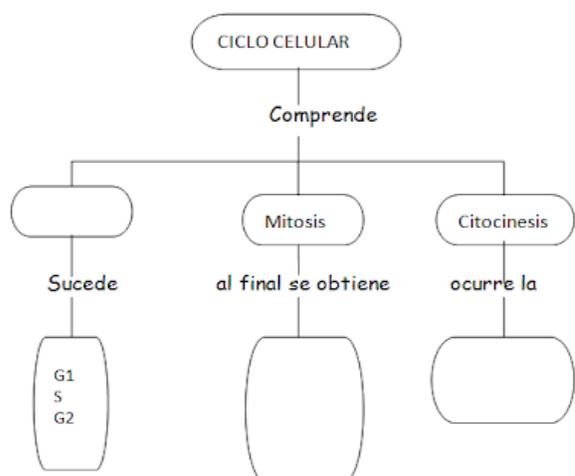
1 Complete el crucigrama que contiene términos relacionados con la reproducción celular.

- Proceso de formación de dos células idénticas
- División del citoplasma
- Nombre que reciben las estructuras formadas por ADN enrollado
- Etapas de la mitosis en la que los centrómeros y las cromátidas viajan hacia los polos celulares.
- Nombre que recibe cada uno de los brazos que forma un cromosoma
- Etapas de la mitosis en la que la envoltura nuclear se fragmenta y los cromosomas se alinean en el centro de la célula
- Etapas de la mitosis en la que los polos de la célula se alejan y se forma un nuevo núcleo



COMPETENCIA ARGUMENTATIVA

- Consulte la importancia de la meiosis en el ser humano.
- Completa el siguiente mapa conceptual



3. En un octavo de cartulina elabore el proceso de MEIOSIS siguiendo como ejemplo los dibujos de las fases dadas cuando se explicó el proceso. Puede utilizar plastilina u otro material. Destaque el intercambio genético que muestran los cromosomas, Utilice dos colores para describirlos.

4. Explique brevemente en qué consiste cada una de las etapas de la meiosis con sus propias palabras. Elabore los dibujos correspondientes

5. ¿Qué tipo de células se producen en la meiosis?

6. ¿Cuáles son las características de las células producidas En la meiosis

7. ¿En que difiere la meiosis I de la meiosis II?

8 Elabora una sopa de letras con las siguientes palabras:

Espermatozoide, ovulo, gametos, cigoto, proceso, reducción, sexuales, meiosis, celular, cromosomas, haploides, diploides, etapas, reducción, división, hijas.

9. Elabora una frase coherente que permita definir la meiosis con ayuda de las palabras de la sopa de letras

10. Explique las dos características de la meiosis.

11. ¿Cuál es la importancia del ADN en la célula?

12. ¿Qué función celular permite que el ADN pase de padres a hijos?

13. ¿Por qué la cantidad y la calidad del ADN se debe conservar de generación en generación?

14. ¿En que se relaciona el ADN con los cromosomas?

15. Completa las siguientes frases

La meiosis consiste en _____ La formación del cigoto se debe a _____ Las únicas células del cuerpo que se dividen por meiosis son _____

Las estructuras celulares que aportan las características hereditarias son _____

La fase de la meiosis donde se forman cuatro células hijas se llama _____

16. Completa el cuadro comparativo de los procesos de división celular.

Características	Mitosis	Meiosis
Cantidad de material genético de cada célula resultante		
Número de células obtenidas al finalizar el proceso		
Numero de cromosomas en cada célula resultante		
Tipo de células que se dividen		
Etapas de cada proceso de división celular		

NOTA. SEA ORDENADO CON LA REALIZACION DE SU TALLER.CONTESTE EN EL CUADERNO LAS PREGUNTAS QUE NECESITEN SER CONTESTADAS ALLI