



REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE CORDOBA
MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO
INSTITUCIÓN EDUCATIVA TREMENTINO

Resolución 001180 del 3 de diciembre de 2013
Resolución 001255 de Diciembre de 2002- Resolución 691 de diciembre 22 DE 2011
DANE: 223675000114 - NIT: 812001925-8
Celular 3135277261 – Email: rectoria@trementino.edu.co

GUIA DE TRABAJO PEDAGOGICO

AREA. BIOLOGIA GRADO: 8 GUIA No 1. FECHA: 19 MARZO/2020

PROFESOR: KARINA DEL VILLADIEGO AMADOR

1. OBJETIVOS:

GENERAL

Identificar a la mitosis y meiosis como mecanismos necesarios para la formación de células nuevas; como los tejidos y las células sexuales para la perpetuación de las especies por reproducción sexual.

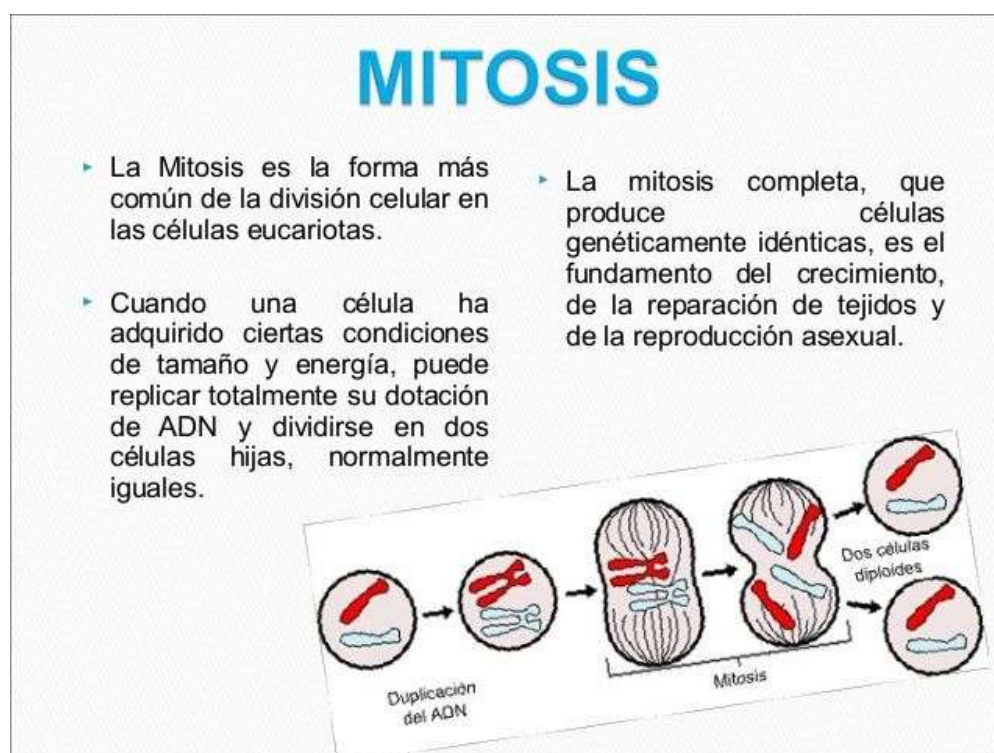
2. CONTENIDO:

Mitosis y Meiosis

Antes de entrar en materia con respecto a que es la mitosis y la meiosis y las fases de cada una, debemos conocer aunque sea brevemente las diferencias que hay entre cada una, por ejemplo:

- La meiosis da lugar a cuatro células hijas, mientras que la mitosis solo a dos.
- Mitosis es la forma mas común de la división celular en las células eucariotas, siempre desencadena en células con la misma cantidad de cromosomas, que además, resultan ser idénticos a los de las células madres.
- En el caso de la meiosis, los cromosomas son diferentes. Ya que se ha ocasionado una recombinación genética, además, la cantidad de los mismos se reduce a la mitad que en el de la células madres.

Qué es la Mitosis

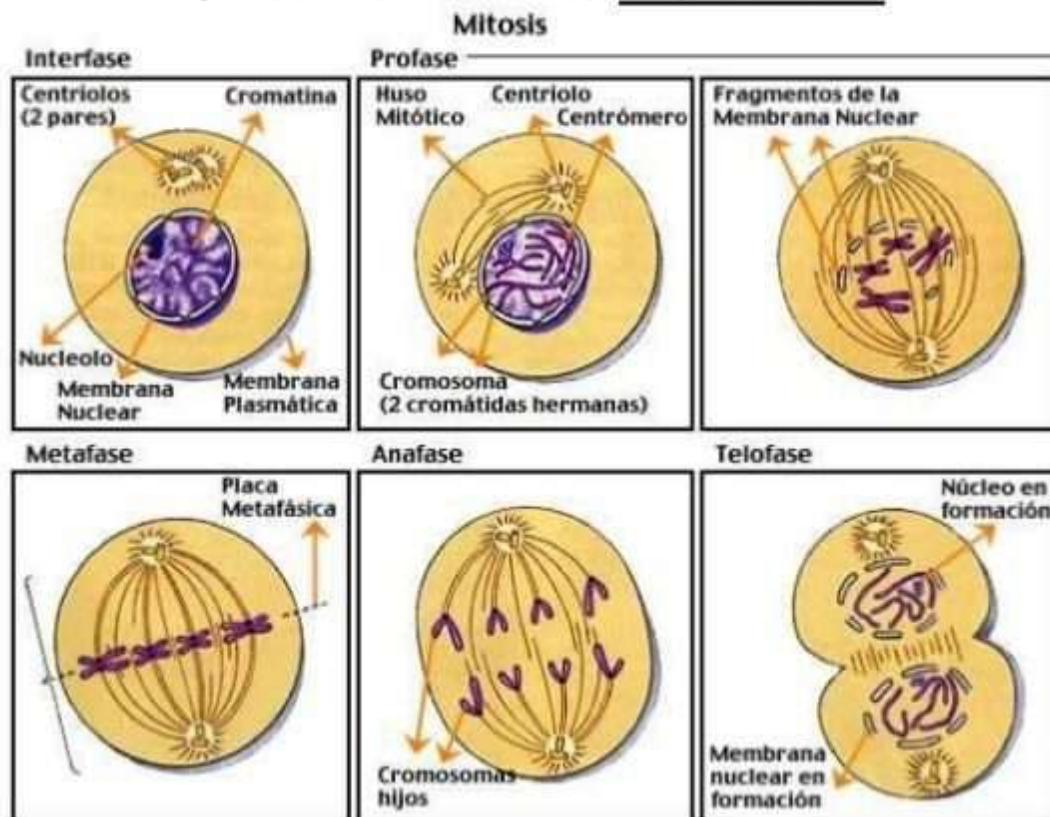




Se trata de un proceso de segmentación celular que se relaciona con la división de las células somáticas. **En el organismo, las células somáticas son las que no están destinadas a transformarse en células sexuales** y por ende, la mitosis deriva en dos células exactamente iguales.

Fases de la mitosis

Fases de la Mitosis



- *Interfase de la mitosis:*

Es básicamente el tiempo que transcurre entre dos divisiones del núcleo celular. Durante este tiempo, se da la duplicación del ADN, es decir, se forja una copia idéntica a cada hebra de ADN original.

Una vez duplicadas, las segundas hebras de ADN permanecen unidas por el centrómero. El objetivo de todo este proceso es ceder a cada una de las células la misma cantidad de [material genético](#) que tiene la célula original. Cabe destacar, que también se duplican los centriolos, los cuales participan directamente en la mitosis.

Al terminar el proceso de la interfase, se da lugar a las cuatro fases de división celular, las cuales son:

1. Profase

Durante esta fase, se sintetizan las hebras de ADN y alcanzan la forma de cromosoma. Además, se desaparecen tanto el nucléolo como el involucro celular. Por otra parte, los



REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE CORDOBA
MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO
INSTITUCIÓN EDUCATIVA TREMENTINO

Resolución 001180 del 3 de diciembre de 2013
Resolución 001255 de Diciembre de 2002- Resolución 691 de diciembre 22 DE 2011
DANE: 223675000114 - NIT: 812001925-8
Celular 3135277261 – Email: rectoria@trementino.edu.co

centriolos se sitúan en áreas contrapuestas de la célula y forman unos filamentos finos que unidos son lo que llamamos el huso mitótico.

2. **Metafase:**

En esta fase cada fibra que compone el huso mitótico se une a los centrómero de los cromosomas, estos se organizan en el plano ecuatorial de las células, uniéndose a su duplicado.

3. **Anafase:**

La anafase consiste en que los pares de cromosomas se despegan en los centrómeros. Y se mueven a los lados opuestos de la célula. Esto como consecuencia de una combinación de la interacción física de los microtubulos polares y del movimiento del centrómero a lo largo de los microtubulos del huso.

4. **Telofase:**

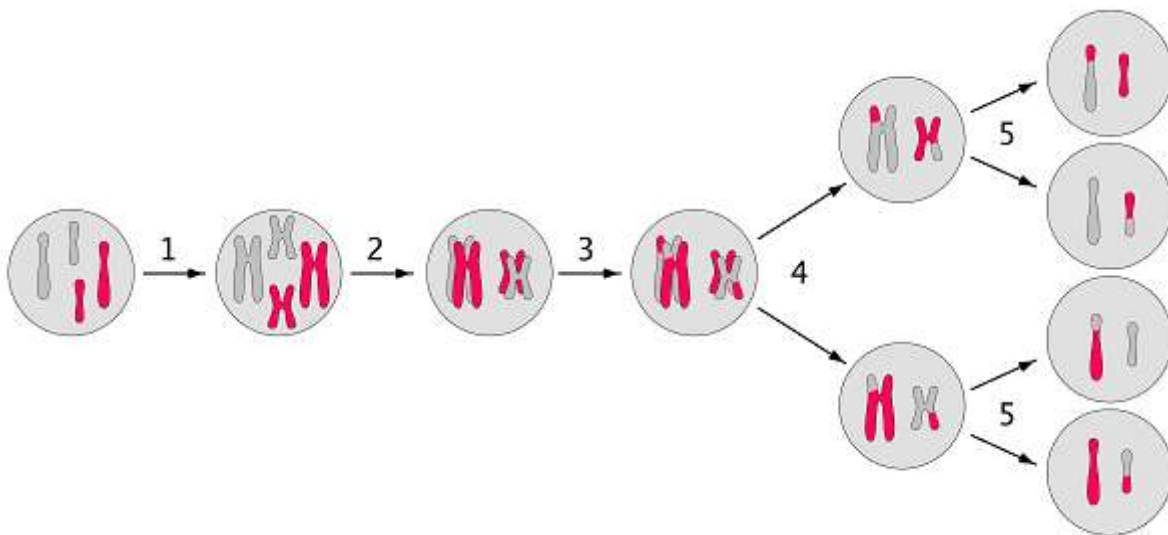
Se trata de la ultima fase de la mitosis, en la que las cromatidas llegan a los polos opuestos de la célula, creando nuevas membranas alrededor de los núcleos hijos. Los cromosomas se esparcen volviéndose invisibles, incluso al ojo microscópico.

- **Citocinesis:**

En esta fase nacen dos células hijas pero con la misma cantidad de cromosomas que los que contiene la célula madre.

La meiosis

Se trata del proceso de división celular, del que se consiguen cuatro células hijas. Pero esto, con la mitad de los cromosomas de la célula madre. Esta se realiza mediante dos fases principales las cuales son; meiosis I y meiosis II.





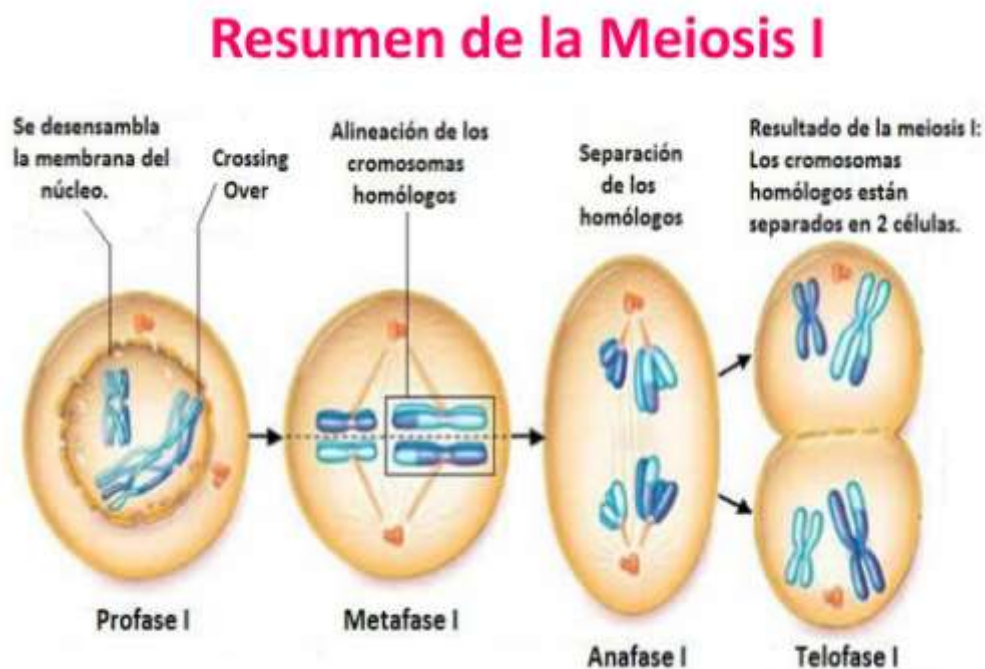
Este es un proceso muy importante. Ya que a él se debe la recombinación genética, la cual es responsable de la variabilidad genética, que desencadena en la evolución de las especies.

Meiosis I

En esta primera etapa se evidencian los cromosomas. Los cuales están formados por dos cromátidas cada uno. La mitad de ellos es de origen paterno y la otra parte de los cromosomas de origen materno. Después de experimentar algunos cambios durante la profase, se colocan en la zona ecuatorial de la célula.

A pesar de que en esta etapa no se dividen las dos cromátidas, si se experimenta un cambio y ese es la unión de las fibras del huso mitótico para poder migrar a los dos polos. Es decir, que cada pareja idéntica de cromosomas se dirige a polos opuestos de la célula. Todo la etapa cierra con la producción de dos células. Ambas con la mitad de los cromosomas idénticos.

Al igual que la mitosis, la meiosis consta de cuatro fases, las cuales puedes ver en la siguiente gráfica. A continuación ampliamos la información.



1. Profase I:

La cromatina visible en el núcleo de la célula se condensa lo que da como resultado la formación de los cromosomas. Cada uno de ellos aparece en forma de X, debido a que esta formado por dos cromatinas hermanas y están unidos en el centrómero. Cada uno de estos tiene un idéntico genético debido a que derivan del proceso de duplicación del ADN.



REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE CORDOBA
MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO
INSTITUCIÓN EDUCATIVA TREMENTINO

Resolución 001180 del 3 de diciembre de 2013
Resolución 001255 de Diciembre de 2002- Resolución 691 de diciembre 22 DE 2011
DANE: 223675000114 - NIT: 812001925-8
Celular 3135277261 – Email: rectoria@trementino.edu.co

Podríamos decir que el aspecto más importante de la meiosis, es que a partir del momento en que los cromosomas idénticos están unidos realizan una recombinación genética, en la

que la membrana que rodea el núcleo desaparece y se forman microtubulos proteicos, que alcanzan ambos polos de la célula.

La importancia de este crossing-over reside en que este aporta variabilidad a la composición genética de las células que derivan de el.

2. *Metafase I:*

Los cuatro homólogos se disponen simétricamente en una línea invisible, en el plano ecuatorial, dirigiéndose cada uno a un punto opuesto en la célula.

3. *Anafase I:*

Los filamentos del huso mitótico se unen con los centrómeros y cada tétrada se mueve hacia un polo de la célula.

4. *Telofase I:*

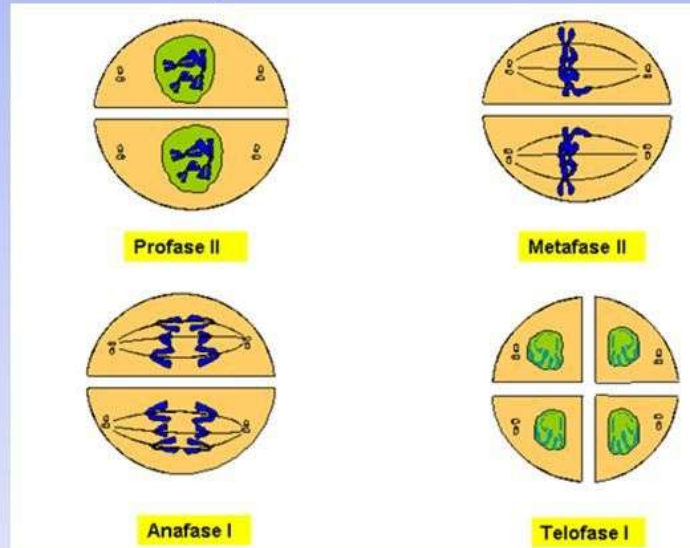
En cada uno de los dos polos de la célula madre se forman dos grupos de cromosomas [haploides](#). Donde solo hay cromosoma de cada tipo.

Estos están aun en la fase de tétrada, mientras que la división de la célula madre se deriva en dos células hijas independientes una de la otra. Las fibras del huso mitótico se desintegran lo que desencadena en el esparcimiento de los cromosomas.



MEIOSIS II

- La meiosis II es similar a la mitosis. Sin embargo no hay fase "S". Las cromátidas de cada cromosoma no son idénticas por la recombinación. La meiosis II separa las cromátidas hermanas, produciéndose cuatro células hijas, cada una con un nº haploide de cromosomas



1. Profase II:

La cromatina vuelve condensarse, de modo que pueden percibirse los cromosomas. Los cuales se componen de dos cromátidas unidos por el centrómero. También se forma el huso mitótico de los microtubulos.

2. Metafase II:

Los cromosomas se alinean en la zona ecuatorial, de forma transversal a los filamentos del huso mitótico. De manera que cada una de las cromátidas mira a polos distintos de la célula. Por otro lado los centrómeros pierden contacto con las fibras.

3. Anafase II:

Cada una de las cromátidas se mueven a polos opuesto de la célula, pasando a través del huso mitótico, de esta manera cada cromátida se vuelve un cromosoma.

4. Telofase II:

En los polos de la célula, se forman dos grupos de cromosomas. Las fibras del huso mitótico se disgregan, los cromosomas comienzan a desaparecer y al final se forma una membrana nuclear. El citoplasma de la célula se divide en dos y eso lleva a la formación de células hijas haploides.



REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE CORDOBA
MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO
INSTITUCIÓN EDUCATIVA TREMENTINO

Resolución 001180 del 3 de diciembre de 2013
Resolución 001255 de Diciembre de 2002- Resolución 691 de diciembre 22 DE 2011
DANE: 223675000114 - NIT: 812001925-8
Celular 3135277261 – Email: rectoria@trementino.edu.co

3. ACTIVIDADES

1. Complete el cuadro. Escriba semejanzas y diferencias entre el proceso de mitosis y el de meiosis

| MITOSIS | MEIOSIS |
|---------|---------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

2. Relacionar adecuadamente las columnas, ubicando en el paréntesis la letra que le corresponde.

- a.- La reproducción celular es
- b.- Se dice que progenitor es
- c.- Se dice que descendiente es
- d.- las formas de reproducción son
- e.- Reproducción asexual directa es
- f.- la mitosis es un
- g.- la meiosis es un
- h.- La reproducción indirecta inicia con
- i.- G1, S, G2 son procesos de
- j.- la gametogénesis es

- () El proceso de reproducción que da origen los gametos
- () El que da origen a otras células idénticas a él
- () El ciclo celular
- () El proceso de reproducción de los gametos
- () Proceso de reproducción de las células del cuerpo
- () Sexual y asexual
- () Es el ser engendrado

- () Proceso biológico que da origen a otra célula idéntica
- () En donde interviene un solo progenitor
- () La interface

3. Desarrolla la siguiente sopa de letras teniendo en cuenta las claves que se ubican en la parte de debajo de la sopa de letras.



REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE CORDOBA
MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO
INSTITUCIÓN EDUCATIVA TREMENTINO

Resolución 001180 del 3 de diciembre de 2013
Resolución 001255 de Diciembre de 2002- Resolución 691 de diciembre 22 DE 2011
DANE: 223675000114 - NIT: 812001925-8
Celular 3135277261 - Email: rectoria@trementino.edu.co

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| e | a | t | d | j | m | o | k | l | y | u | r | w | z | b | p |
| s | g | c | s | e | f | q | x | n | v | o | v | t | h | a | x |
| p | l | z | a | b | d | q | g | i | l | k | r | y | t | m | p |
| e | e | o | c | b | c | s | p | f | s | y | r | i | a | n | m |
| r | e | o | s | o | t | e | m | a | g | f | d | l | q | z | u |
| m | j | r | y | w | h | x | k | f | i | o | c | m | e | t | n |
| a | x | a | p | l | o | u | g | p | r | y | e | x | o | m | h |
| t | g | j | l | n | t | a | b | f | u | c | q | k | d | f | i |
| o | z | a | r | j | q | l | a | i | v | o | x | w | d | y | o |
| z | s | u | f | h | z | m | e | p | g | b | n | e | r | g | t |
| o | k | u | i | f | r | q | t | n | z | x | y | l | w | c | o |
| i | a | p | b | e | d | y | o | v | a | r | i | o | h | t | g |
| d | n | o | h | k | x | i | m | r | l | v | f | j | u | d | i |
| e | x | o | y | c | w | s | d | h | k | m | e | a | r | n | c |
| f | b | p | g | n | o | i | c | a | d | n | u | c | e | f | p |
| a | e | l | u | j | f | w | d | y | c | h | n | r | z | k | i |

Son 8 palabras que corresponden a las respuestas de las siguientes pistas:

1. Nombre de las células reproductoras animales:
2. Forma de reproducción en la cual intervienen gametos:
3. Proceso por el cual se unen los gametos:
4. Órgano reproductor de la planta:
5. Órgano reproductor femenino en el cual se producen los gametos:
6. Nombre del gameto masculino:
7. Nombre de la primera célula de un ser vivo que se forma luego de la fecundación:
8. Seres vivos que pueden originar ambos tipos de gametos (masculinos y femeninos):

4. Relaciona los sucesos con la fase de la mitosis en la que suceden: METAFASE-
PROFASE-ANAFASE- TELOFASE-CITOCINESIS

- Formación del fragmoplasto en células vegetales _____
- Desaparece la membrana nuclear _____
- Formación del surco de segmentación por contracción de la actina y miosina.

- Condensación de la cromatina _____
- Máxima condensación de los cromosomas _____
- Se forman los cinetocoros en los centrómeros de los cromosomas _____
- Se separan las cromátidas _____
- Se forman nuevas membranas nucleares a partir del retículo endoplasmático

- Reaparecen los nucléolos _____



REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE CORDOBA
MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO
INSTITUCIÓN EDUCATIVA TREMENTINO

Resolución 001180 del 3 de diciembre de 2013
Resolución 001255 de Diciembre de 2002- Resolución 691 de diciembre 22 DE 2011
DANE: 223675000114 - NIT: 812001925-8
Celular 3135277261 – Email: rectoria@trementino.edu.co

- Comienzan a separarse los centriolos _____
- Formación de la placa ecuatorial _____
- Desaparece el nucléolo _____

5- Relacione los sucesos con la fase de la meiosis en la que suceden: TELOFASE I
MATAFASE I ANAFASE I PROFASE I TELOFASE II MATAFASE II ANAFASE II

- Separación de cromátidas
- Separación de cromosomas homólogos
 - Las células formadas tienen la mitad de cromosomas que la célula madre, con dos cromátidas cada cromosoma.
- Apareamiento de cromosomas homólogos
- Placa ecuatorial con cromosomas no apareados.
- Descondensación total de los cromosomas
- Disposición de los bivalentes en la placa ecuatorial
- Descondensación parcial de los cromosomas
- Sobrecruzamiento entre cromátidas de cromosomas homólogos

6- Indique sí las siguientes frases relacionadas con la mitosis y la meiosis son verdaderas (V) o falsas(F):

- En la metafase de la mitosis se separan cromátidas y en la metafase II de la meiosis también.
- Los descendientes obtenidos por mitosis son genéticamente idénticos por lo que tienen mayor capacidad de adaptación al medio.
- En la meiosis se producen 4 células haploides y en la mitosis, dos diploides.
 - En la mitosis el sobrecruzamiento es entre cromátidas hermanas y en la meiosis entre cromátidas no hermanas de cromosomas homólogos
 - La mitosis es una división reduccional.
 - De los cuatro gametos que se forman en la meiosis dos son masculinos y dos femeninos
 - En la meiosis se produce el sobrecruzamiento, que asegura la variabilidad genética de los gametos
 - La primera división meiótica es muy similar a la mitosis, las diferencias se dan en la segunda división meiótica.
 - Los descendientes obtenidos por meiosis son genéticamente diferentes, por lo que tienen mayor capacidad de adaptación al medio.
 - El número de células hijas es mayor en la meiosis



REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE CORDOBA
MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO
INSTITUCIÓN EDUCATIVA TREMENTINO

Resolución 001180 del 3 de diciembre de 2013
Resolución 001255 de Diciembre de 2002- Resolución 691 de diciembre 22 DE 2011
DANE: 223675000114 - NIT: 812001925-8
Celular 3135277261 – Email: rectoria@trementino.edu.co

- En la mitosis las células hijas tienen $2n$ cromosomas
- Los cromosomas de las células obtenidos por meiosis tienen información de ambos progenitores
- En la meiosis, las células hijas tienen $2n$ cromosomas pero son haploides.
- En la metafase de la mitosis se separan cromátidas y en la metafase I de la meiosis cromosomas homólogos.

4. PRODUCTO

El estudiante deberá elaborar un cuadro comparativo que incluya las principales diferencias existentes entre la mitosis y meiosis, desarrollara sopas de letra, desarrollo de preguntas sobre la temática

Para evaluar la temática de mitosis y meiosis se les solicitará al estudiante consultar más el tema de mitosis y meiosis, visitar páginas web donde vean videos que le ayuden a entender estos procesos

Los estudiantes debatirán esta temática en grupos de 5 estudiantes y luego se Socializara a todo el grupo

GLOSARIO

CICLO CELULAR, MITOSIS, MEIOSIS, CROMOSOMAS, CROMATIDES, CINECOROS, CENTRIOLO, MIGRACION.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Audesirk et al. 2008. Biología: La vida en la tierra, 8 edición, Pearson education. Mexico

Competencias y estándares en Biología. 2013. Editorial semilla educativa S.A.S