

COLEGIO TECNICO BENJAMIN HERRERA
GUIA DE TRABAJO BIOLOGIA
SEDE A JORNADA TARDE
ÁREA CIENCIAS NATURALES GRADO SEPTIMO
PROFESORA MAURA CARDENAS

Referente conceptual

División celular

Ciclo celular y la reproducción celular

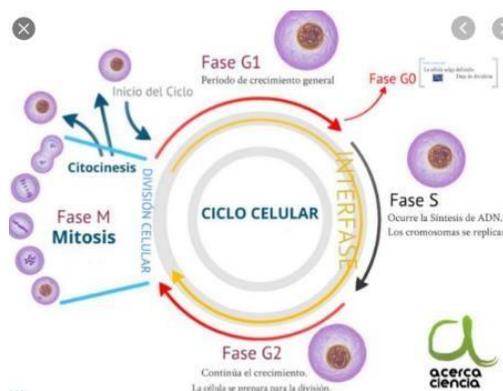
Se reconocen tres etapas principales en el ciclo celular: la interfase o etapa de crecimiento de la célula donde se lleva a cabo su metabolismo, también durante este periodo se duplican los cromosomas como preparación para la siguiente etapa del ciclo. La mitosis es la etapa del ciclo celular durante la cual se dividen el núcleo de la célula y el material nuclear. Finalizando la mitosis, ocurre un proceso llamado citocinesis. En esta etapa se divide el citoplasma para dar origen a una nueva célula. La duración del ciclo celular varía según el tipo de célula. En células eucariotas, el ciclo celular completo puede ocurrir en tan sólo ocho minutos mientras que, en otras, puede durar un año. La interfase se caracteriza por ocupar el mayor tiempo del ciclo celular. En esta etapa, la célula se repara a sí misma, se alimenta y excreta sus desechos; sintetiza proteínas para formar microtúbulos necesarios para la división celular y duplica el material genético. Durante la mitosis, el material nuclear de la célula se divide y se separa hacia los extremos opuestos de la célula. La mitosis se divide en cuatro etapas: profase, metafase, anafase y telofase.

Interfase

Se denomina así al período que transcurre entre dos divisiones sucesivas. Se compone de varias fases: G1: en esta etapa, comprendida entre la división y la síntesis de ADN, la célula lleva a cabo procesos biosintéticos de material celular, fundamentalmente la síntesis de proteínas y la reparación del ADN: Algunas células permanecen en estado de reposo y no se dividen: en este caso, la fase se denomina G0 (que equivaldría a la fase G1). El período de transición entre las fases G 1 y S recibe el nombre de punto de restricción.

S: en esta etapa tiene lugar la duplicación del ADN (síntesis de histonas y ADN).

G2: es la última etapa de preparación para la división celular y en ella se llevan a cabo distintos procesos biosintéticos. Al final de esta etapa, el ADN, ya duplicado, empieza a condensarse.



Tomada

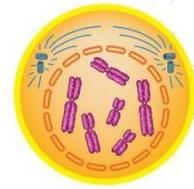
<https://www.google.com/search?q=interfase&rlz=1C1EJFC>

de:

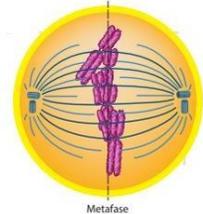
La duración del período de interfase es menor en los protistas, que se dividen con más rapidez. En los organismos pluricelulares, sin embargo, hay diferencias, dependiendo del tejido; por ejemplo, las neuronas o los glóbulos rojos de la sangre dejan de dividirse cuando el individuo llega a la madurez (permanecen indefinidamente en la fase G0), mientras que las células epiteliales se dividen durante toda la vida del organismo.

Mitosis

1. Profase: es la etapa más larga de la mitosis. En esta etapa, la cromatina se condensa para formar los cromosomas, formados por dos mitades en forma de X. Cada mitad de esta X se llama cromátide hermana. Las cromátides hermanas son estructuras que contienen copias idénticas de ADN.

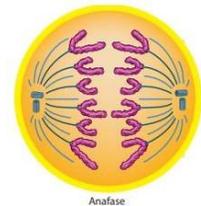


2. Metafase: en la segunda fase de la mitosis, las cromátides hermanas se mueven a través del huso mitótico y se alinean en el centro o ecuador de la célula. Es una de las etapas más cortas de la mitosis, que asegura que las nuevas células tengan copias exactas de los cromosomas.



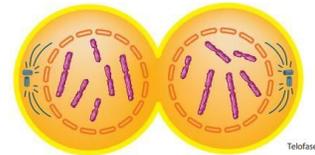
Metafase

3. Anafase: en esta etapa, las cromátides hermanas se separan. Comienzan a acortarse los microtúbulos del huso mitótico. Este acortamiento tira del centrómero de cada cromátide hermana y causa que éstas se separen en dos cromosomas idénticos. Todas las cromátides hermanas se separan simultáneamente, aunque aún no se conocen el mecanismo exacto que lo controla. Al final los microtúbulos mueven los cromosomas hacia los polos de la célula



Anafase

4. Telofase: Esta etapa inicia cuando las cromátides llegan a los polos opuestos de la célula y comienzan a descondensarse y desenrollarse para dirigir las actividades metabólicas de las células nuevas. Se forman las nuevas membranas nucleares y reaparecen los nucléolos. El huso mitótico se desarma y la célula recicla alguno de los microtúbulos para construir algunas partes del citoesqueleto. Por último, la membrana plasmática empieza a separar los dos núcleos nuevos.



Telofase

El ciclo celular culmina con la citoquinesis, momento en el cual la célula se divide en dos células hijas con núcleos idénticos al dividirse completamente el citoplasma. El resultado son dos células con núcleos idénticos. En las células animales, la membrana plasmática se divide, formando un surco a lo largo del ecuador de la célula.

Tomado

de:

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/plan_choco/cien_8_b3_p_2_est.pdf

Meiosis

La meiosis es un proceso de división celular que sólo se realiza en las células germinales o sexuales, es decir, óvulos y espermatozoides. En esta forma de reproducción celular, el material genético de las dos células parentales se combina y genera una mayor variedad en la información genética del individuo, hecho que beneficia a su especie al tener mayores posibilidades de supervivencia.

Para comprender este proceso, se explicará a través del ejemplo de la especie humana. Recuerde que el número de cromosomas es característico de cada especie, para la especie humana es de 46 cromosomas.

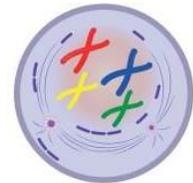
Diploide y haploide

El ser humano posee 46 cromosomas (23 pares), número igual para todas las células de nuestro cuerpo o células somáticas. Las únicas células que no corresponden a este número son las células sexuales o células germinales que poseen 23 cromosomas. Las células germinales no tienen pares de cromosomas, por eso son llamadas células haploides y se representan con la letra n . Las células que tienen pares de cromosomas son llamadas células diploides y se representan como $2n$.

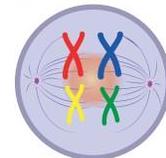
La meiosis es el proceso de división celular en que una célula diploide da lugar a cuatro células hijas haploides; es decir, las células hijas tienen la mitad de cromosomas que la célula madre. En este proceso, se presentan dos divisiones

Primera división meiótica

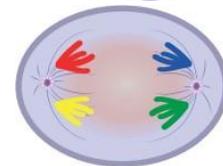
Profase I: los cromosomas se ven como largos filamentos agrupados en pares homólogos. Cada par de cromosomas homólogos se acorta, se engrosa y se duplica, quedando cada pareja formada por cuatro cromátidas (tetráda). Luego ocurre la combinación del material genético entre cromátidas homólogas (crossing over). Al final de esta fase, desaparece la membrana nuclear y se forma el huso acromático.



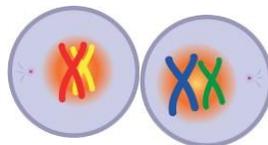
Metafase I: las tétradas se unen a las fibras del huso y se colocan en el plano ecuatorial.



Anafase I: se separan los cromosomas homólogos, cada uno con sus dos cromátidas hermanas y se alejan a los polos opuestos dentro de la célula.



Telofase I y Citocinesis: aparece la membrana nuclear alrededor de cada grupo de cromosomas, en los cuales hay un representante de cada par de homólogos, lo que trae como consecuencia que cada célula hija tenga la mitad del número de cromosomas que poseía la célula original. A esta primera división meiótica se le denomina reduccional, debido a que las células resultantes sólo contienen la mitad de cromosomas de la célula original.



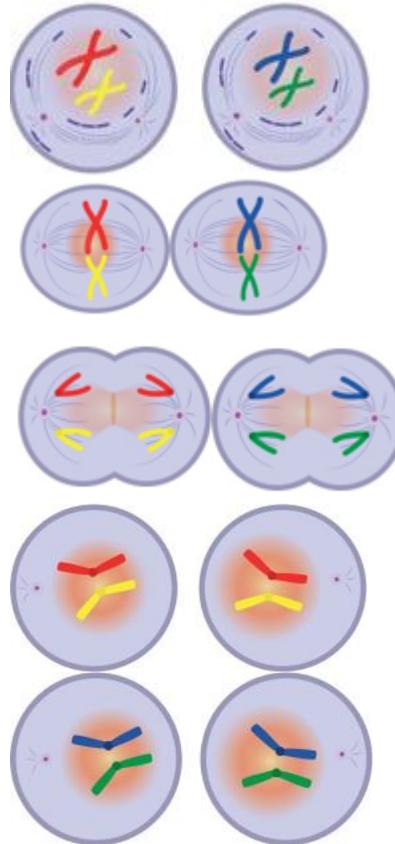
Segunda división meiótica

Profase II: los cromosomas se vuelven a condensar, los husos se forman nuevamente y sus microtúbulos se unen a las cromátidas hermanas.

Metafase II: los cromosomas se alinean en el plano ecuatorial, con las cromátidas hermanas unidas a los microtúbulos, que conducen a los polos contrarios de la célula.

Anafase II: las cromátidas se separan dando lugar a cromosomas hijos independientes, migrando cada cromátida hacia un polo.

Telofase II y citocinesis: aparece una membrana nuclear en cada polo, con lo cual se forman cuatro núcleos. El citoplasma se divide en igual número de porciones, constituyéndose así cuatro células hijas, con la mitad del número de cromosomas de la célula que inició la meiosis.



Tomado de:

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/plan_choco/cien_8_b3_p2_est.pdf

ACTIVIDAD

Resolver las siguientes preguntas

1. ¿En qué fase del ciclo celular tiene lugar la replicación del ADN?
 - A. Mitosis
 - B. S o de síntesis
 - C. G1
 - D. G2

2. ¿En qué fase mitótica la cromatina se condensa formando los cromosomas?
 - A. Anafase
 - B. Profase
 - C. Metafase
 - D. Profase I

3. Durante la meiosis
 - A. Cada núcleo haploide se divide una vez y origina cuatro núcleos haploides
 - B. Cada núcleo diploide se divide dos veces y origina cuatro núcleos haploides
 - C. Cada núcleo haploide se divide dos veces y origina cuatro núcleos haploides

- D. Cada núcleo diploide se divide una vez y origina cuatro núcleos haploides
4. El proceso por el cual se intercambian segmentos de cromátidas de los cromosomas homólogos se denomina
- A. Meiosis
 - B. Entrecruzamiento
 - C. Tétrada
 - D. Profase I
5. La mitosis presenta como resultado
- A. Dos células hijas con idéntico material genético que su progenitor
 - B. Dos células hijas con núcleos diferentes
 - C. Una célula hija con núcleo idéntico al de su progenitor
 - D. Dos células hijas con diferente material genético al de su progenitor
6. Si la división celular se inicia con una célula que pasa por seis divisiones, ¿cuántas células hay al final? Subraye la respuesta correcta.
- A. 13
 - B. 32
 - C. 48
 - D. 64
7. Realizar un resumen en su cuaderno, puede ser un mapa mental o conceptual para interfase, mitosis y meiosis, realizar los dibujos. Trabaje en su cuaderno.
8. Compare ambos procesos mitosis y meiosis, establezca semejanzas y diferencias. Construya cuadro comparativo.
9. Realice maqueta de mitosis y meiosis, con cada una de sus fases