



Liceo Técnico Santa Cruz de Triana
"Diseñando Sueños, Construyendo Futuro"

GUÍA DE CONTENIDO N°5. Semana 12 "CROMOSOMAS, CARIOTIPO Y DUPLICACIÓN DEL ADN"

ASIGNATURA BIOLOGÍA	CURSO 2° MEDIO	PROFESORA FRANCESCA GAJARDO
--------------------------------	---------------------------	--

Cromosomas y cariotipo

Los cromosomas solo pueden ser visualizados durante la división celular, pues su formación permite la repartición equitativa del material genético a las células hijas, proceso que estudiaremos en detalle en la próxima lección.

Los cromosomas están formados por una **cromátida** que corresponde a moléculas de ADN longitudinal. Cuando el material genético se duplica, los cromosomas quedan constituidos por dos **cromátidas hermanas** cuya información es idéntica. Otras estructuras que se pueden reconocer en un cromosoma son el **centrómero**, constricción que divide a cada cromátida; y los **telómeros**, cadenas largas de ADN localizadas en los extremos de los cromosomas, que cumplen funciones relacionadas con la estabilidad estructural de los cromosomas y la división celular. En el esquema del costado derecho, se representa la estructura de un cromosoma duplicado. ¿Cuántas cromátidas y telómeros reconoces?

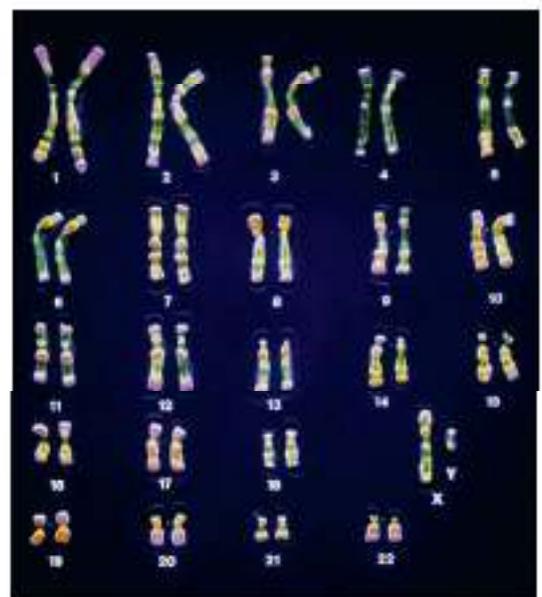


Cariotipo humano

Las **células somáticas**, es decir, todas las células del cuerpo excepto los gametos, poseen dos copias de cada cromosoma, una heredada de la madre y otra del padre. Este tipo de células se denomina **diploides**, presentan el material genético total de la especie y se simbolizan como $2n$. En cambio, las **células sexuales** o **gametos** se les denomina **haploides**, y poseen la mitad de la información genética de la especie, es decir, solo un cromosoma de cada tipo, por lo que se simbolizan como n .

Avances en biología celular han permitido observar y organizar los cromosomas en pares de acuerdo a características comunes, como su forma, su tamaño y la presencia de genes. A estos cromosomas se les denomina **homólogos**. El número total de cromosomas de una célula, ordenados por tamaño y forma, es denominado **cariotipo**, y es propio para cada especie. En él se distinguen dos tipos de cromosomas: los **cromosomas sexuales** (X e Y), que determinan el sexo de la persona; y los **cromosomas autosómicos**, que presentan *información para las mismas características en ambos sexos*.

Nuestras células somáticas están formadas por **46 cromosomas** organizados en **23 pares homólogos**. De estos, 22 pares son autosomas y 1 par corresponde a cromosomas sexuales. Las células somáticas de las mujeres portan dos cromosomas X (XX); mientras que las de los hombres poseen un cromosoma X y un cromosoma Y (XY).



Representación de un cariotipo humano.

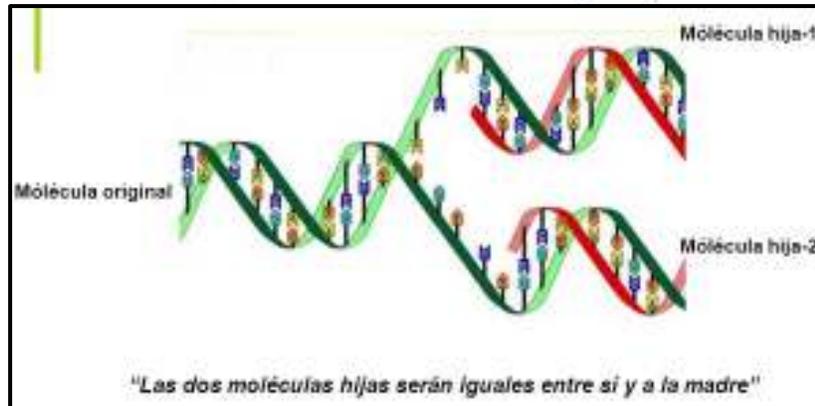
La duplicación del ADN

Antes de que una célula se divida, esta duplica su ADN. Este proceso, denominado **replicación**, es posible a partir de la acción de diversas enzimas. A continuación se representa la replicación del ADN mediante un esquema.



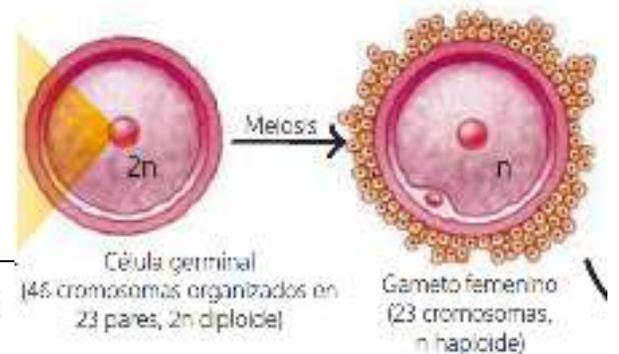
Liceo Técnico Santa Cruz de Triana
"Diseñando Sueños, Construyendo Futuro"

Como pudiste descubrir en el esquema anterior, durante el proceso de replicación, se rompe la unión entre las bases nitrogenadas, provocando que las hebras de ADN se separen, como si se tratara de dos cuerdas que se desenrollan. Por ello, las bases nitrogenadas quedan expuestas, sirviendo de molde al generar las nuevas hebras de ADN mediante la adición de nucleótidos complementarios. Al ser completada la replicación, se cuenta con dos moléculas de ADN idénticas. Cada una de ellas está formada por una hebra de ADN "antiguo" y otra de ADN "nuevo".



Importancia de la división celular

La división celular mitótica permite obtener células idénticas a la célula original y de esta manera conservar el material genético de un organismo. Por ello, tiene un papel fundamental para los organismos pluricelulares, principalmente en los siguientes procesos.



¿Cuál es la importancia de la meiosis?

Como ya se mencionó, la meiosis permite la formación de gametos a partir de una células diploides, llamadas células germinales las que, al experimentar dos divisiones sucesivas, reducen su número de cromosomas. De esta forma, cuando los gametos fusionan sus núcleos, mediante el proceso de fecundación, cada uno aporta un juego de cromosomas, proveniente de cada progenitor, que está compuesto por la mitad del número total de cromosomas de la especie. Proceso representado en el siguiente esquema.