Genética

Genética.-
La genética es un campo dentro de las ciencias biológicas que se encarga de estudiar la herencia en los seres vivos, la transmisión hereditaria.-

Al usar esta definición, nos vemos obligados a definir también los términos "transmisión hereditaria". Éstos no significan otra cosa que el pasaje de información genética de dos individuos de diferente sexo a todos sus descendientes.-

De esta última definición desprendemos dos palabras fundamentales para el entendimiento de la totalidad del apunte en cuestión. Las mismas son genotipo y fenotipo. La primera constituye todo el conjunto de información que el descendiente recibe de sus progenitores, o sea, toda la información genética que el individuo posee en su organismo. Por su parte, el fenotipo, es toda aquella información que logrará expresarse visualmente en el individuo, es decir, todo lo que podamos ver del mismo.-

Célula.-
Es la mínima porción de todo ser vivo. Y se comporta de la misma manera que éste, es decir, que nace, crece, respira, se alimenta, se reproduce y muere. Todas estas células poseen una función dentro del organismo, y de acuerdo a la función que cumplan se las puede separar en distintas clases. Como lo pueden ser las células epiteliales, que conforman la piel de los seres vivos, las células óseas que conforman los huesos, entre muchas clases que podremos encontrar en los individuos.-

Cromosomas.-
Los cromosomas son estructuras organizadas que se encuentran en el núcleo de las células. Los mismos poseen toda la información genética que posee un individuo. Los mismos los encontraremos en el núcleo de las células y se caracterizan por agruparse de a pares. A los que llamaremos par de cromosomas homólogos. Sus componentes son de igual tamaño, de igual forma y poseen las mismas funciones. En cada par de cromosomas homólogos ocurre lo mismo: uno es de procedencia paterna y el otro es recibido de la madre.-

Existen dos clases de cromosomas, denominados autosomas y heterocromosomas. Estos últimos, también llamados cromosomas sexuales, son los que determinarán el sexo del ave y poseen una característica fundamental que los diferenciará de los autosomas, que es que un integrante

de este par de cromosomas sexuales difiere según el sexo. El macho posee dos cromosomas sexuales idénticos a los que denominaremos X X y la hembra por su parte difiere uno del otro y se los denomina X Y. Este último cromosoma se encuentra atrofiado y posee un solo gen en el mismo, el gen que determina el sexo en las aves. Los otros cromosomas, los X, poseen además del gen que determina el sexo, otros tantos. Cabe aclarar que este aspecto detallado precedentemente es exclusivo de las aves, ya que, por ejemplo, en los mamíferos esta situación se invierte, siendo el macho el que posee el cromosoma atrofiado.-

Por otra parte los autosomas son todos los demás cromosomas que no poseen genes que determinan el sexo en los seres vivos.-

Clasificación de Células.-
Una vez dada la definición de las células e intercalar necesariamente entre la misma y esta clasificación el concepto de cromosomas, diferenciaremos a las células en dos clases. Células diploides y células haploides. Las primeras son las células comunes, que se encuentran en todo el organismo y como ya hemos dicho, donde los cromosomas que se encuentran en su núcleo, están agrupado de a pares. Aspecto este último que no ocurre en las células haploides, ya que los cromosomas que se encuentran en su núcleo se reducen a la mitad, solo poseen un cromosoma de cada uno de los pares homólogos que posee todo individuo. Las células sexuales (espermatozoide y óvulo) son las únicas células haploides dentro del organismo.-

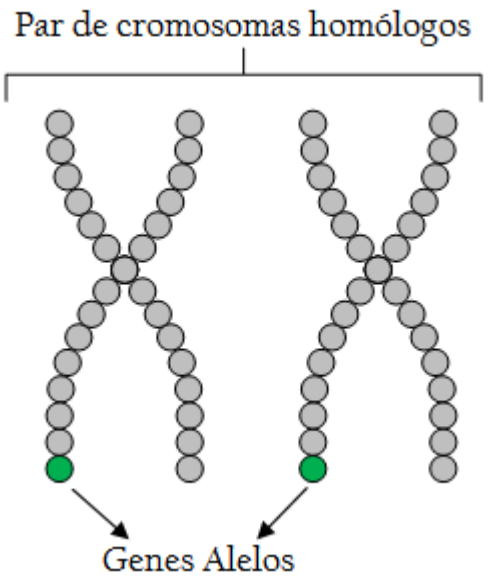
Trasmisión Hereditaria.-
Se lleva a cabo por medio de los reproductores, a través del acto sexual. Por intermedio de las células sexuales (espermatozoide y óvulo). La unión del espermatozoide y el óvulo darán como resultado la formación de una nueva célula, el huevo.-

La información genética de la nueva célula proviene de la información de sus progenitores. La nueva célula poseerá la misma cantidad de pares de cromosomas que sus ascendientes, recibiendo un cromosoma de cada uno de sus progenitores por cada par homólogo. Este es el motivo por el cual las células sexuales son las únicas haploides, para conformar en el nuevo individuo el par de cromosomas correspondiente al mismo.-

Gen.-
Como ya hemos dicho la información que es pasada desde los reproductores hacia la descendencia se encuentra en los cromosomas. Sin embargo, estos últimos no son la mínima porción de información genética. Esa última definición corresponde a los genes. Los cuales se podrán encontrar dentro de

los cromosomas, los que poseen un número determinado de genes, cada uno de los cuales transmite cierta información al organismo.-

Como ya hemos explicado los cromosomas homólogos cumplen la misma función. A su vez, los genes que se encuentran en el mismo lugar (locus) de cada uno de este par de cromosomas homólogos, también cumplen la misma función. Estos genes ubicados en el mismo lugar de cada cromosoma homólogo y que cumplen la misma función se los denomina genes alelos.-

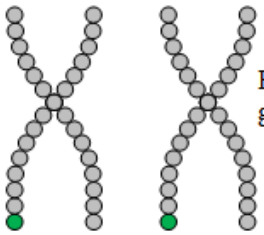


Homocigosis y Heterocigosis.-
Como ya hemos dicho los genes alelos de un determinado par de cromosomas cumplen la misma función dentro de un organismo, sin embargo, eso no quiere decir que los mismos produzcan el mismo efecto sobre el individuo. De aquí es que se desprenden las definiciones de homocigosis y heterocigosis.-

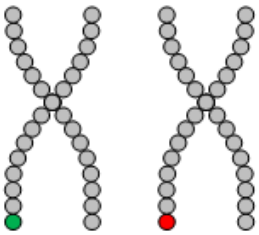
Cuando los genes alelos no solo cumplen la misma función, sino que provocan el mismo efecto, se establece que los genes en cuestión se encuentran en homocigosis. Es decir que ambos genes son idénticos.-

Sin embargo, cuando los genes alelos, si bien cumplen la misma función, pero no provocan el mismo efecto, se dice que esos genes en cuestión se encuentran en heterocigosis. Es decir, que los genes alelos no son idénticos.-

De aquí surge entonces la clasificación de genes con respecto a su dominancia.-



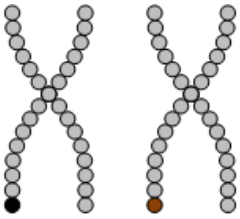
En este caso los genes alelos son idénticos



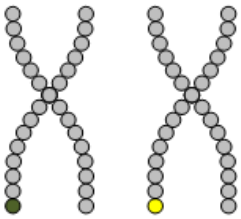
En este caso los genes alelos son diferentes

Clasificación de genes.-
La clasificación de genes a detallar a continuación depende de la dominancia del gen:

- Gen Dominante: Cuando nos encontramos en situación de heterocigosis, el gen dominante será aquel que se exprese en el fenotipo. Con la mera presencia de un solo gen el mismo se expresará.-
- Gen Recesivo: Cuando nos encontramos en situación de heterocigosis, el gen recesivo será aquel que no se exprese en el fenotipo. Indefectiblemente el gen debe encontrarse en homocigosis para expresarse fenotípicamente.-
- Genes Codominantes: Se produce cuando en situación de heterocigosis, ambos genes se expresarán en forma parcial en el fenotipo.-



Suponiendo que el primer gen alélico es el correspondiente al que transmite la mutación ancestral en las aves y el segundo el que transmite la mutación canela, el primero será el gen dominante que se expresará fenotípicamente y el segundo será el recesivo, que se conservará en el genotipo del ave.-



Suponiendo que el primer gen alélico es el correspondiente al que transmite el factor ancestral en las aves y el segundo el que transmite el factor diluido, los mismos se comportarán de forma co-dominante y se expresarán en forma parcial en el fenotipo del ave.-

Mutación.-
Una mutación se da cuando debido a un accidente genético se modifica la información que posee un determinado gen. Estos accidentes genéticos son lo que llamamos mutación.-

Una mutación debe cumplir con los siguientes requisitos para ser considerada como tal:

- Se presentará de manera espontánea;
- Se heredará a la descendencia;
- Deberá expresarse en la totalidad del individuo;
- Modifica cualitativamente aspectos del individuo.-

Las mutaciones son esenciales para nuestra existencia a largo plazo. Sin mutación no habría cambio, y sin cambio la vida no podría evolucionar.-

Clasificación de Mutaciones.-

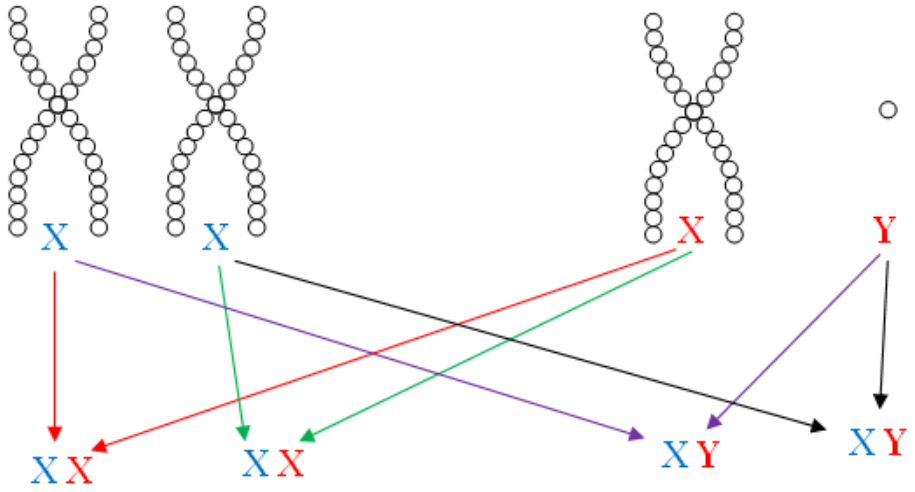
En cuanto a su dominancia:

- Dominante: una mutación será dominante cuando el gen que la transmite posee esa característica. Es decir que la misma se expresará en el fenotipo con la sola presencia de un gen que la transmita en el individuo.-
- Recesiva: una mutación será recesiva cuando el gen que la transmite posee esa característica. Es decir que la misma se expresará en el fenotipo solo si el gen que la transmite se encuentra en homocigosis.-
- Codominante: una mutación será codominante respecto a otra cuando en heterocigosis, ambas dos se expresen fenotípicamente en forma parcial.-

En cuanto a su ubicación cromosomática:

- Ligada al Sexo: una mutación será ligada al sexo cuando el gen que la transmite se encuentra ubicado en los heterocromosomas.-
- Autosómica: una mutación será autosómica cuando el gen que la transmite se encuentra ubicado en los autosomas.-

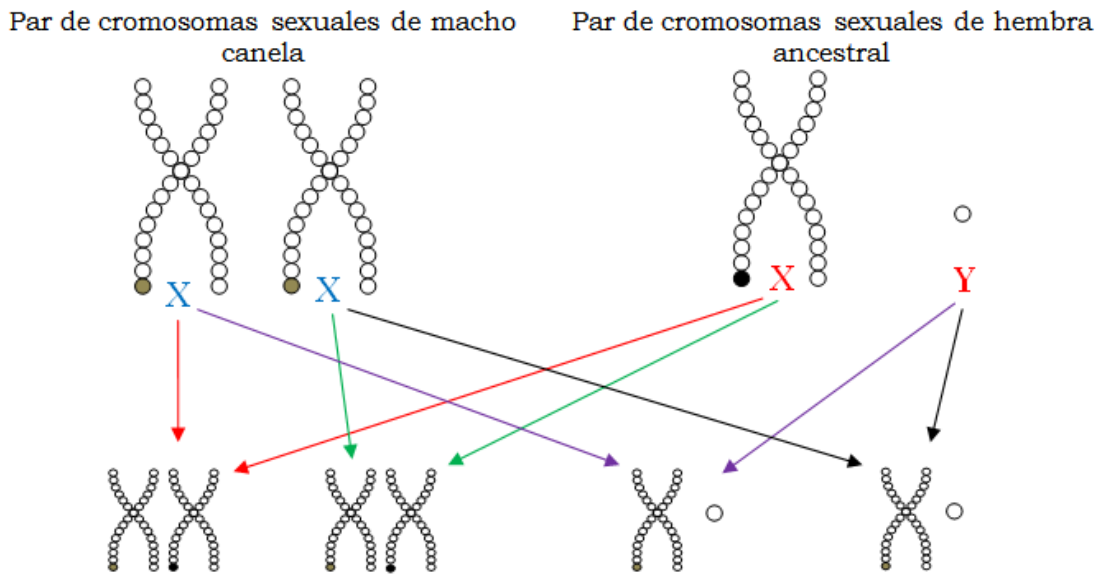
Determinación del Sexo.-
Daremos algunos ejemplos de reproducción entre dos individuos y la forma en la que las diferentes mutaciones se transmiten a la descendencia. Comenzaremos con el ejemplo más simple que es la descendencia teórica del sexo.-



Según podemos observar en el ejemplo recién brindado, se podrán obtener teóricamente un 50% de individuos de sexo macho y otro 50% de sexo hembra.-

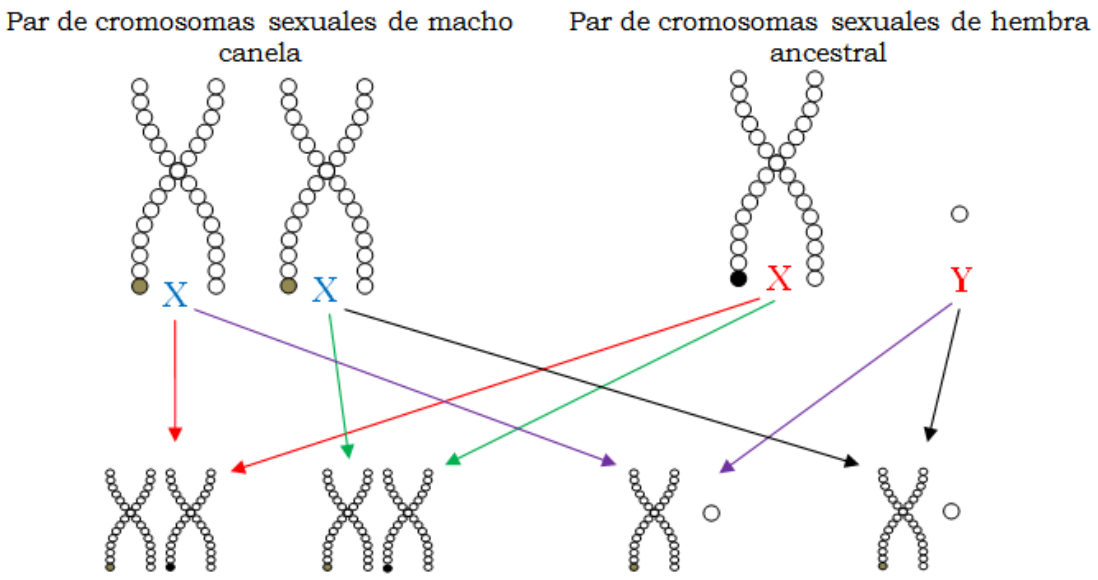
Claro está, pero es importante aclarar, que es un resultado teórico y los porcentajes se tienen en cuenta por cada huevo o cada nuevo individuo. No significa que de una nidada de cuatro pichones obtendremos dos machos y dos hembras. Sino que cada uno de esos pichones tiene 50% de probabilidades de ser macho y otro 50% de ser hembra.-

Transmisión de mutaciones ligadas al sexo.-
Se utilizará en los ejemplos siguientes la mutación ancestral y la mutación canela. Claro está que se puede utilizar cualquier otra mutación con el mismo comportamiento que la mutación canela, es decir, ligado al sexo y recesivo. Otros ejemplos pueden ser las mutaciones ágata, pastel, dorso pálido, enmascarado, etc.-



Del ejemplo anterior entendemos que se obtiene la siguiente descendencia:

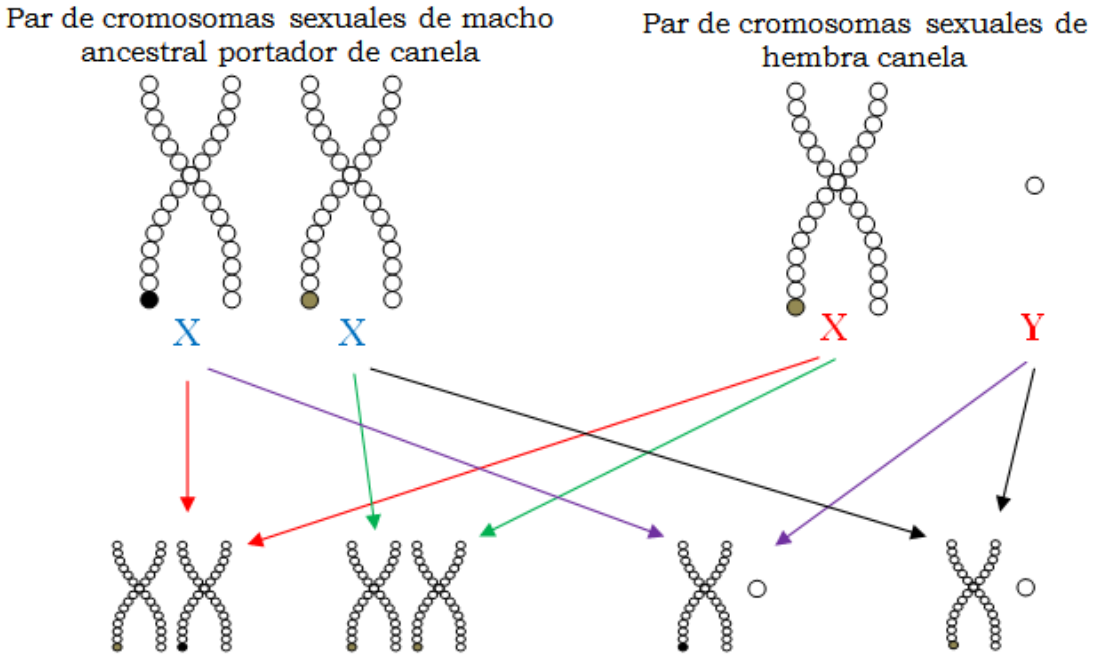
- 50% de machos ancestrales portadores de canela
- 50% de hembras canelas



Del ejemplo anterior entendemos que se obtiene la siguiente descendencia:

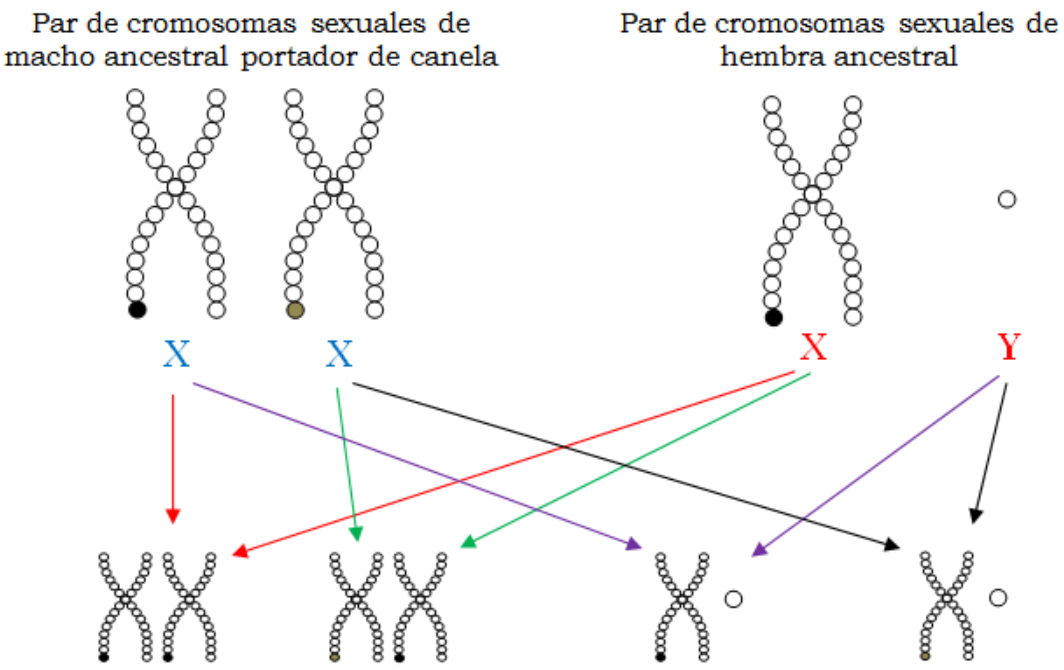
- 50% de machos ancestrales portadores de canela

50% de hembras ancestrales



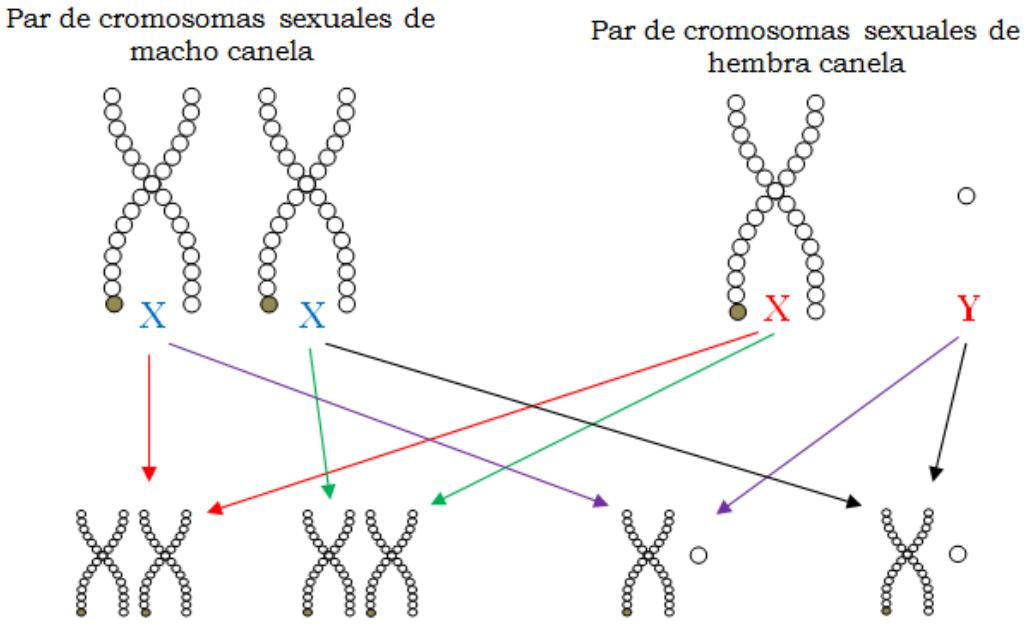
Del ejemplo anterior entendemos que se obtiene la siguiente descendencia:

- 25% de machos ancestrales portadores de canela
- 25% de machos canelas
- 25% de hembras ancestrales
- 25% de hembras canelas



Del ejemplo anterior entendemos que se obtiene la siguiente descendencia:

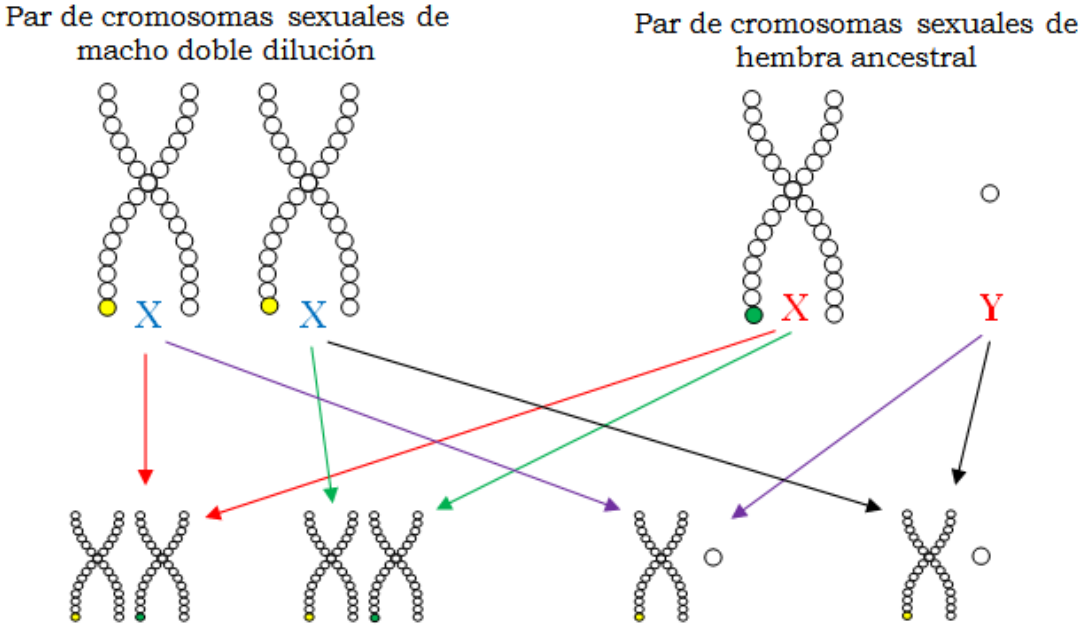
- 25% de machos ancestrales
- 25% de machos ancestrales portadores de canela
- 25% de hembras ancestrales
- 25% de hembras canelas



Del ejemplo anterior entendemos que se obtiene la siguiente descendencia:

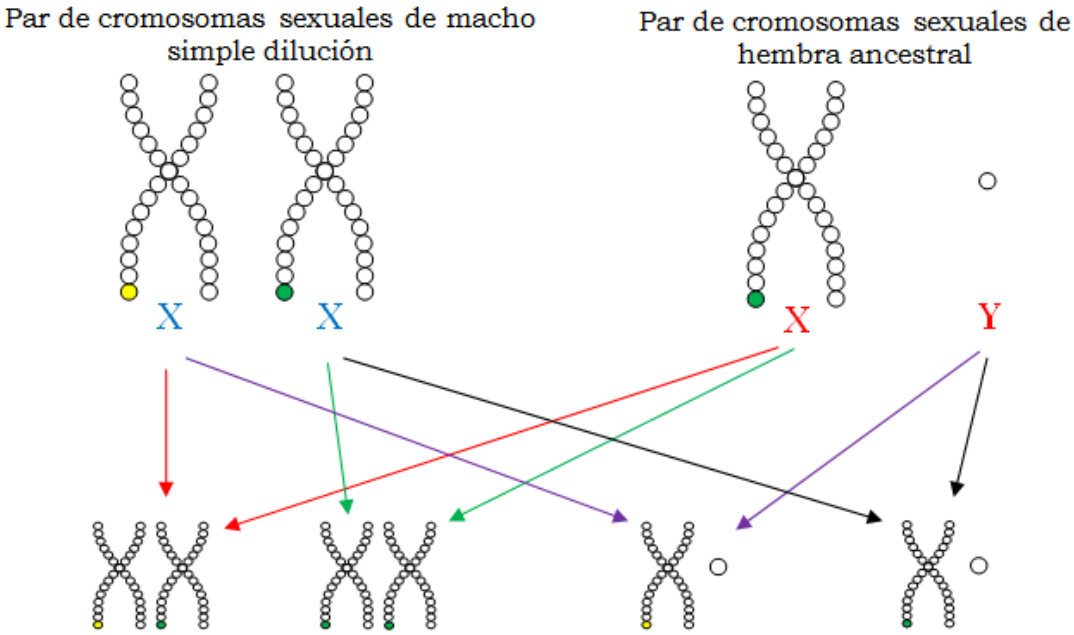
- 50% de machos canelas
- 50% de hembras canelas

- Se utilizará en los ejemplos siguientes la mutación ancestral y la mutación doble dilución. Claro está que se puede utilizar cualquier otra mutación con el mismo comportamiento que la mutación doble dilución, es decir, ligado al sexo y codominante respecto al ancestral.-



Del ejemplo anterior entendemos que se obtiene la siguiente descendencia:

- 50% de machos simple dilución
- 50% de hembras doble dilución

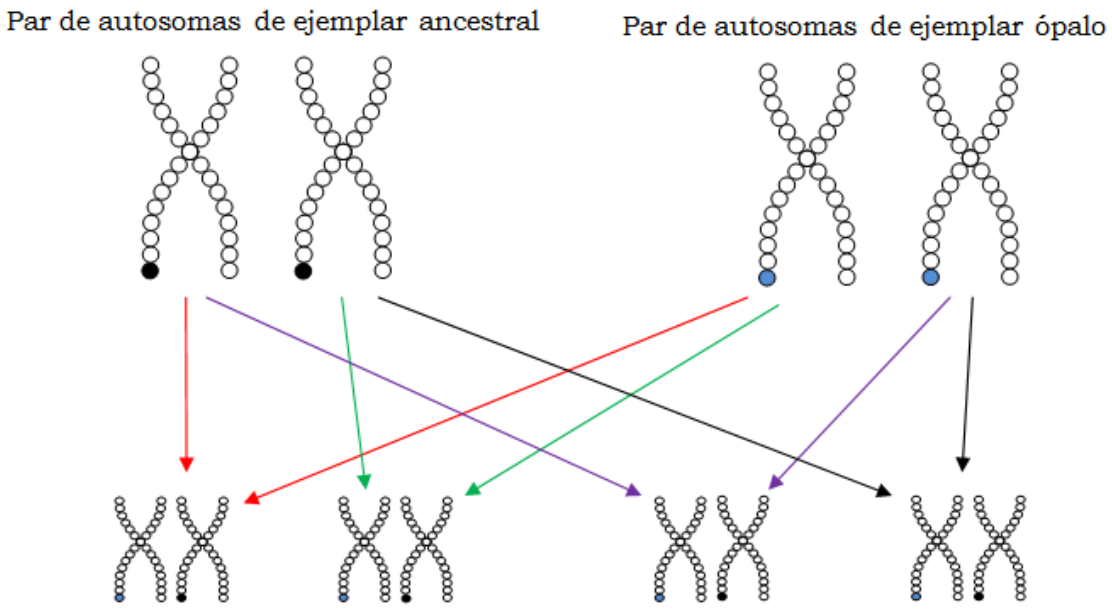


Del ejemplo anterior entendemos que se obtiene la siguiente descendencia:

- 25% de machos simple dilución
- 25% de machos ancestrales
- 25% de hembras doble dilución
- 25% de hembras ancestrales

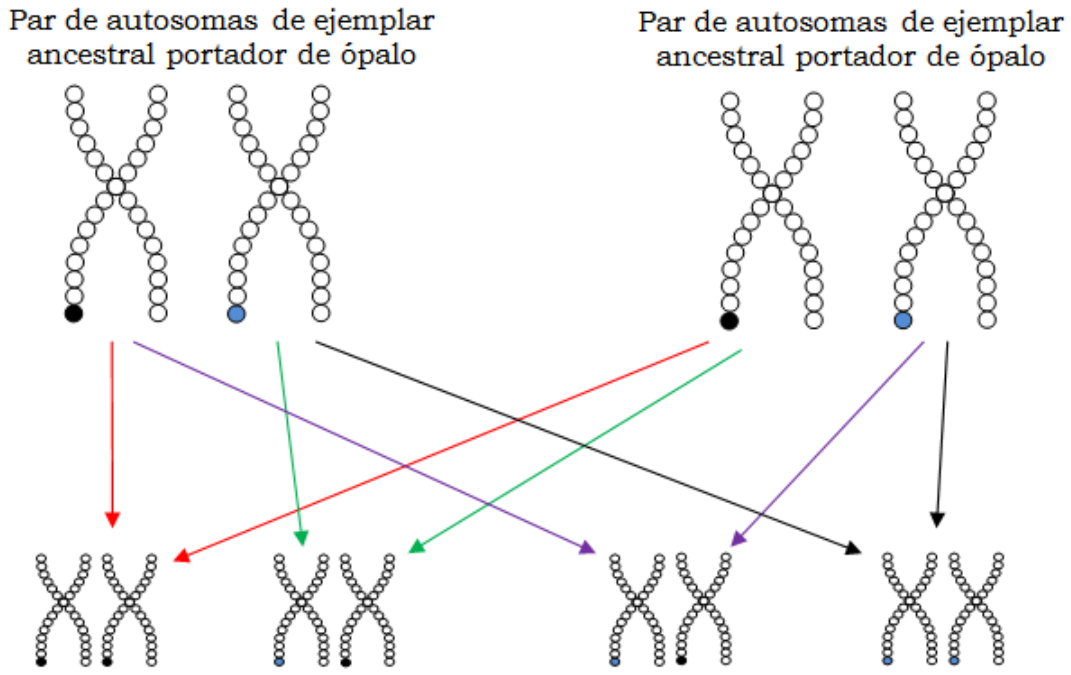
Transmisión de mutaciones autosómicas.-
Se utilizará en los ejemplos siguientes la mutación ancestral y la mutación ópalo. Claro está que se puede utilizar cualquier otra mutación con el mismo comportamiento que la mutación ópalo, es decir, autosómico y recesivo. Otros ejemplos pueden ser las mutaciones topacio, eumo, cobalto, pecho negro, mejillas negras, gris, pecho lila, cabeza naranja, amarilla/roja, etc.-

Al ser autosómicas y no existir el cromosoma atrofiado, será indistinto cual es el ejemplar que posea o no el gen mutado, si es el macho o si es la hembra.-



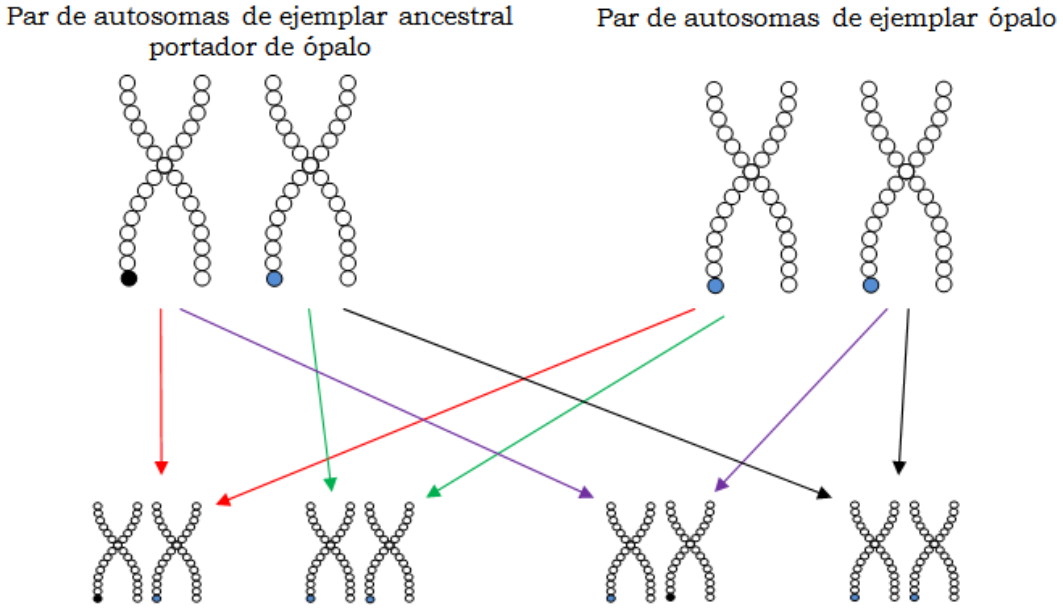
Del ejemplo anterior entendemos que se obtiene la siguiente descendencia:

- 100% de ejemplares ancestrales portadores de ópalo, tanto machos como hembras



Del ejemplo anterior entendemos que se obtiene la siguiente descendencia:

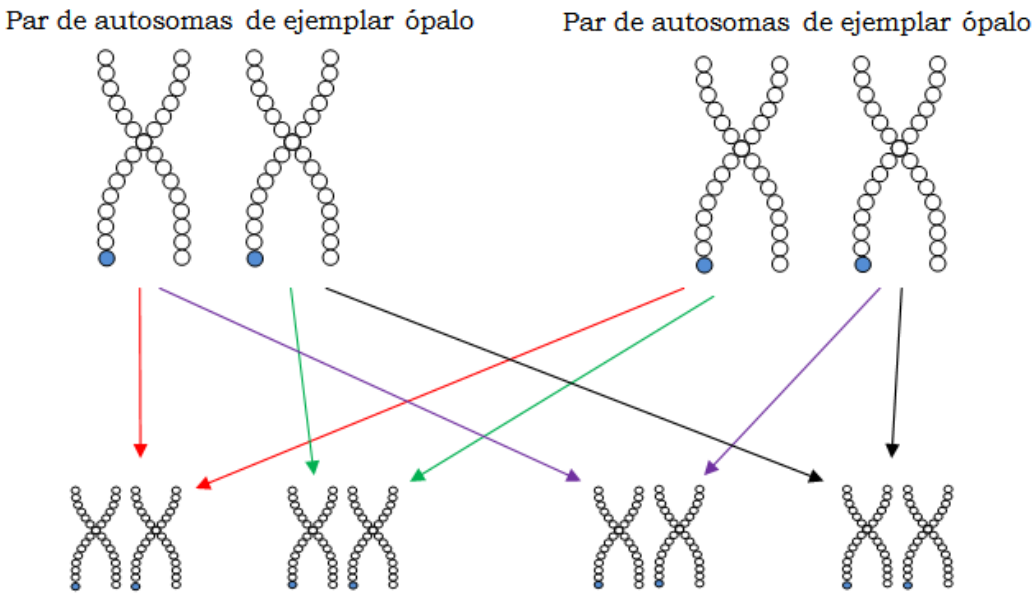
- 25% de ejemplares ancestrales
- 50% de ejemplares ancestrales portadores de ópalo
- 25% de ejemplares ópalos



Del ejemplo anterior entendemos que se obtiene la siguiente descendencia:

- 50% de ejemplares ópalos

50% de ejemplares ancestrales portadores de ópalo



Del ejemplo anterior entendemos que se obtiene la siguiente descendencia:

- 100% de ejemplares ópalo, tanto machos como hembras