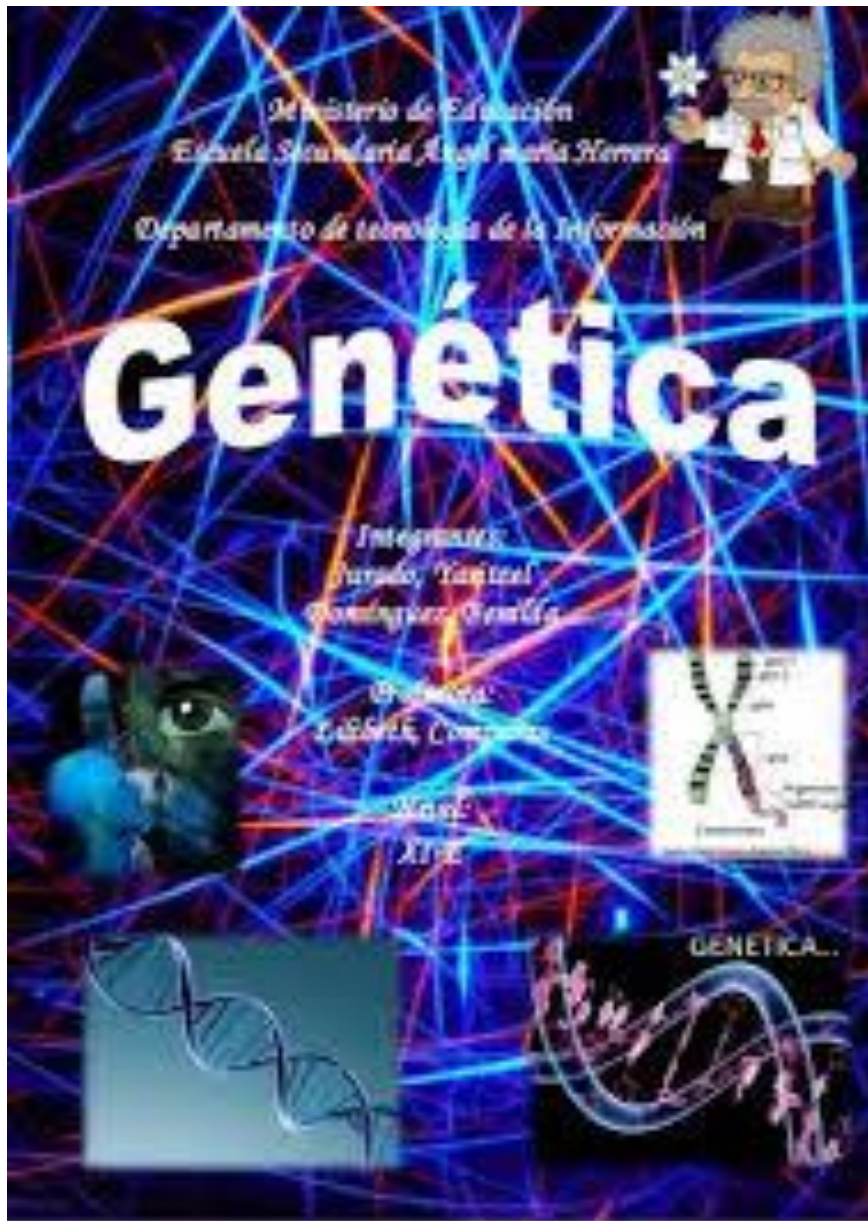


UNIVERSIDAD DEL TOLIMA  
CREAD TUNAL  
LICENCIATURA EN CIENCIA NATURALES

GENETICA Y EVOLUCION



CIPA PLANETA AZUL

Ángela Tautiva cód. 084651392013

Mónica Novoa cód. 084651242013

Sandra López cód. 084651182013

## Tutoría 1

### Herencia y evolución

#### 1. ¿Cómo está organizado el material genético en los cromosomas?

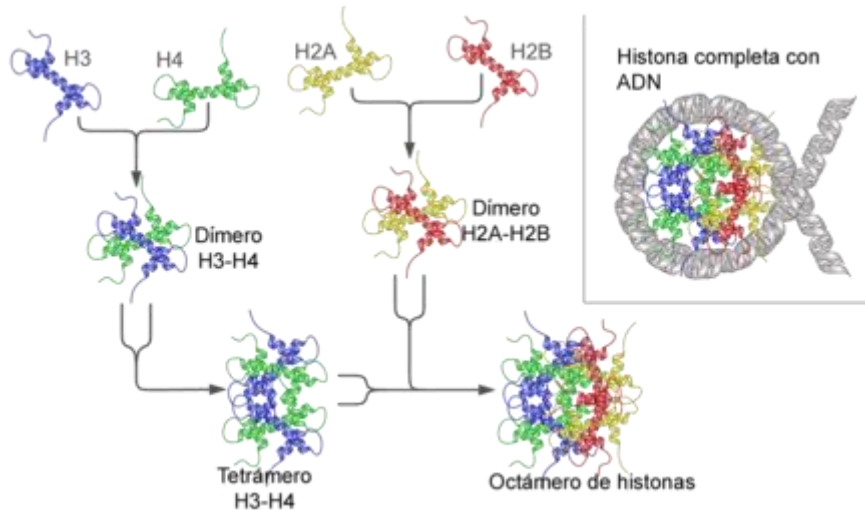
En los núcleos de cada célula humana el material genético se organiza en 46 cromosomas, distribuidos en 23 pares, a excepción de las células gaméticas o sexuales en donde solo hay 23 cromosomas no apareados. Ahora bien, estos números son constantes para la especie humana y la identifica y de esta manera la configuración cromosómica para la especie humana se describe como  $2n=46$ , donde  $n$  corresponde al número haploide de cromosomas. La expresión  $2n$  indica que las células somáticas son diploides, es decir, los cromosomas se encuentran en pares, mientras que en las células sexuales o gaméticas humanas la configuración cromosómica es  $n=23$ , es decir, la mitad de la conformación cromosómica.

#### 2. Reporte datos de especies animales y vegetales, de su número cromosómico

Especie animal	Nº de cromosomas	Especies vegetales	Nº de cromosomas
Gallo( <i>Gallus gallus</i> ).	78	Uva( <i>vitis vinífera</i> )	38
Perro ( <i>cannis familiaris</i> ).	78	Papa( <i>Solanum tuberosum</i> )	24
Caballo ( <i>Euqus caballus</i> ).	64	Arroz( <i>Oriza sativa</i> )	24
Elefante africano ( <i>Loxodonta africana</i> ).	56	Frijol ( <i>phaseolus vulgaris</i> )	22
Chimpancé ( <i>pan troglodytes</i> ).	48	Eucalipto( <i>Eucalyptus globulus</i> )	22
Ser humano ( <i>Homosapiens</i> ).	46	Maíz( <i>Zea mays</i> ).	20

Ratas (Rattus novergicus).	42	Lechuga(láctuca)	18
Gato(Felis catus).	38	Cebolla(Allium cepa).	16
Abeja(Apis Mellifera)	32		
Mosca de la fruta(Drosophila mela nogaster).	8		

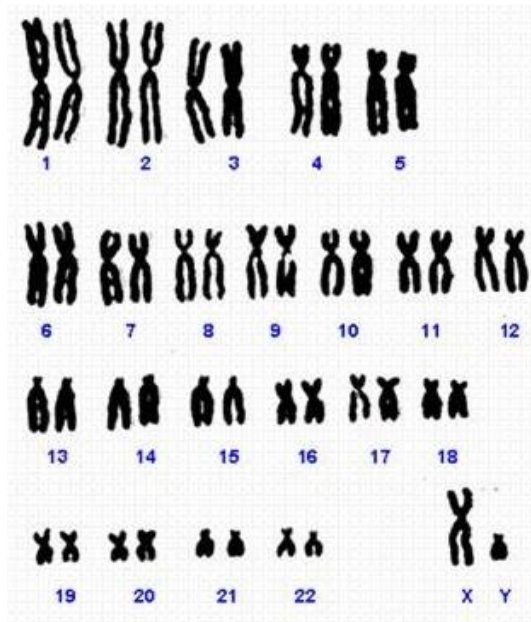
### 3. ¿Está la complejidad genética reflejada en el número cromosómico?



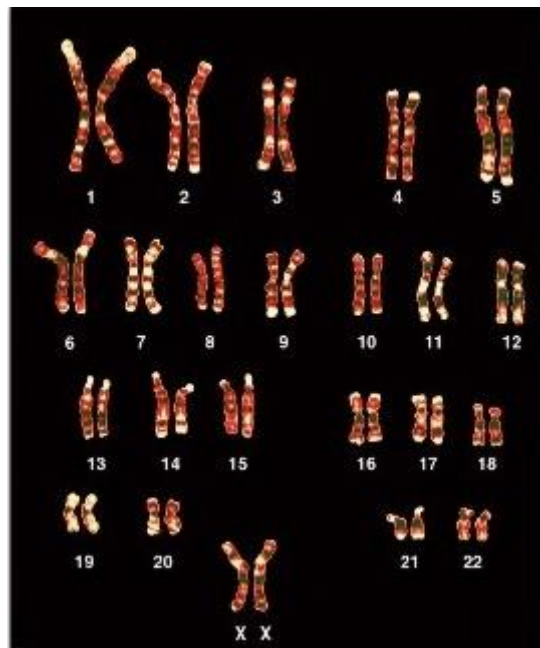
R/ Es importante aclarar, que el número de cromosomas no tiene nada que ver con la complejidad ni con el número de genes del organismo, simplemente corresponde a la configuración y organización que el genoma ha adoptado durante el proceso evolutivo; por ejemplo, nuestros parientes los gorilas y los chimpancés tienen una configuración cromosómica de  $2n=48$ . Nuestro cariotipo presenta un par menos debido a que, en algún momento de la evolución ocurrió una fusión de dos cromosomas de tamaño mediano presentes en éstas dos especies y que originaron el actual cromosoma 2 humano.

### 4. ¿Cuáles son las ventajas de la diploide?

R/ La ventaja de que una célula sea diploide es tener dos copias del mismo gen. Es algo que no tienen las células haploides. Si hay una mutación en un gen importante y éste no puede producir una proteína importante (por ejemplo), en una célula diploide hay otra copia del mismo gen (porque tiene la mitad de los genes que provienen "de la madre" y la otra mitad que vienen "del padre").



Composición normal de cromosomas humanos: 23 pares para un total de 46 (o una serie masculina de 23 y una serie femenina de 23, total 46) en una célula diploide masculina. Cada cromosoma formado por dos cromátidas, para dar inicio a una división celular.



Composición normal de cromosomas humanos sin duplicar: 23 pares para un total de 46 (o una serie masculina de 23 y una serie femenina de 23, total 46) en una célula diploide femenina.

En el diagrama, a la izquierda, aparecen los 23 pares de cromosomas, para dar un total de 46 cromosomas (cada cromosoma en forma de X, o con dos cromátidas, lo cual significa que además cada uno está duplicado). Se trata de una célula diploide (2n) masculina (cromosomas pares 23 o sexual: xy). A la izquierda aparecen los mismos 23 pares de cromosomas, para dar un total de

46 cromosomas, pero sin duplicar (sin cromáticas o, si se quiere, con una sola) para una célula diploide ( $2n$ ) femenina (cromosomas pares 23 o sexual: XX). El número o carácter diploide se representa por  $2n$ .

Las células somáticas del ser humano contienen 46 (23 por 2) cromosomas; éste es su número diploide.

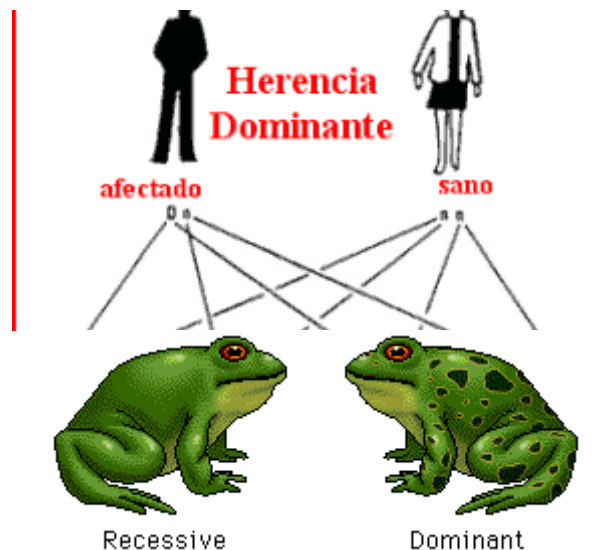
Entonces, en el ser humano, una célula  $2n = 46$  cromosomas; una célula  $n = 23$  cromosomas

### 5. ¿Qué entiende por alelos dominantes, recesivos y dominantes?

R/ Es aquel que si se manifiesta de manera visible en las características físicas de un individuo, ya sea el color de los ojos heredado por el padre, nariz del abuelo, etc. (dominancia genética).

Los alelos recesivos suelen ser consecuencia de una mutación que inactiva el gen afectado y los lleva a una pérdida de función parcial o completa. Las mutaciones recesivas podrían eliminar la totalidad del gen del cromosoma o una sola parte, interrumpir la expresión del gen o alterar la estructura de la proteína codificada y su función. Los alelos dominantes suelen ser consecuencia de una mutación que provoca una clase de ganancia de función, las mutaciones dominantes podrían incrementar la actividad de la proteína codificada, conferirle una nueva actividad o conducir a un patrón de expresión inadecuado en el espacio tiempo

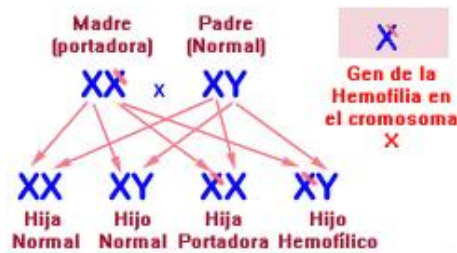
La dominancia genética



Describe la relación entre diferentes partes (alelos) de un gen en una localización física particular (locus) de un cromosoma. Los animales y plantas suelen tener dos grupos de cromosomas, cada uno de ellos heredado de un progenitor, lo que se describe como diploidismo. Por tanto, tienen dos alelos en cada locus. Si los dos alelos de un mismo locus son idénticos, se dice que ese individuo es homocigótico; si en cambio los dos alelos son diferentes, el individuo es heterocigótico. La organización genética de un organismo, tanto respecto a un locus como sobre todos sus genes colectivamente se llama genotipo. El genotipo

de un organismo le afecta, directa o indirectamente, en la manifestación de rasgos a nivel molecular, físicos y de comportamiento, en lo que individual o colectivamente se llama fenotipo. En los locus de genes heterocigóticos (distintos), los dos alelos interactúan entre sí para producir un fenotipo. Esta interacción puede a menudo describirse como dominante o recesiva.

6. ¿Cómo determina el sexo los cromosomas?



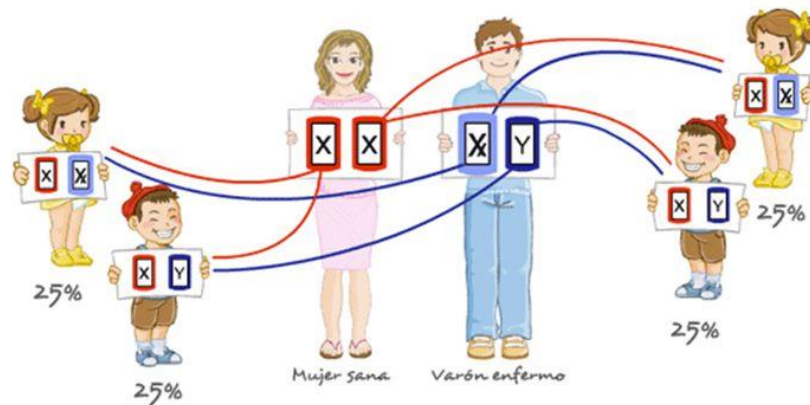
R/ Por los cromosomas, los cromosomas que determinan el sexo de las especies eucariontes son los cromosomas sexuales. Los cromosomas sexuales típicamente son designados como cromosoma X y como cromosoma Y.

En muchos organismos, un sexo posee un par de cromosomas idénticos y el sexo opuesto posee un par de cromosoma visiblemente diferente, tanto estructural como funcionalmente. Estos cromosomas reciben el nombre de cromosomas sexuales o heterocromosomas y como se siguen apareando en la meiosis se consideran cromosomas homólogos.

En seres humanos, por ejemplo, el sexo hembra tiene dos cromosomas X, en cambio, el sexo macho tiene un cromosoma X y un cromosoma Y. Así la fórmula genética para la hembra será AAXX y para el macho AAXY, donde A representa a una de las series de autosomas.

Similarmente, en la mosca de la fruta *Drosophila melanogaster*, el sexo hembra es \*\* y el macho es XY.

## 7. ¿Qué es la herencia ligada al sexo?



### Herencia ligada al sexo

Otra variación a los postulados de Mendel

R/La herencia ligada al sexo, es aquella que se genera por un alelo a gen o cromosoma proveniente solo de la madre o del padre. un ejemplo de esto, es la hemofilia, que es una alteración en la sangre, pues no tiene esta no tiene la capacidad para coagularse, por lo que se presentan hemorragias casi incontenibles. Esta afecta principalmente a los hombres por lo siguiente:

la mujer tiene 2 cromosomas x, mientras que el hombre es yx esta característica (hemofilia) se localiza en el cromosoma x. al hacer tu cuadro de punnet, con la x mayúscula para mujer sana, y x inuscula para portadora, `podrás darte cuenta que el hombre es al que afecta dicha enfermedad.

8. ¿Cuál es la diferencia entre mitosis y meiosis?

MITOSIS	MEIOSIS
Se produce en células somáticas.  Puede ocurrir en células haploides y diploides, los cromosomas homólogos no están emparejados	Se produce en células madre de los gametos  Se produce en células diploides, los cromosomas homólogos están emparejados
Una sola división celular	Dos divisiones celulares
Se separan cromátidas hermanas	En la primera división se separan pares de cromosomas homólogos. en la segunda se separan cromátidas
No se produce sobre cruzamiento	Se produce crossing over
Se producen dos células hijas con igual información genética	Se originan cuatro células hijas genéticamente distintas con la mitad de la información genética de la madre
Crecimiento y renovación de células y tejidos, mantenimiento de la vida del individuo	Continuidad de la especie y aumento de la variabilidad genética

?