



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MEXICO

MATERIAL DE APOYO DE VISIÓN PROYECTABLES

(DIPOSITIVAS)

MODULO 3 GENETICA, CIENCIA DEL PASADO PRESENTE Y FUTURO

PARA LA UA DE "Temas Selectos de Biología"

IMPARTIDA EN EL PLANTEL NEZAHUALCOYOTL

DE LA ESCUELA PREPARATORIA.

ELABORADO POR:

MAD. GUILLERMO GONZÁLEZ GARDUÑO.

2015.

JUSTIFICACIÓN

El aprendizaje de la estructura y funcionamiento de los organismos vivos es importante como parte de la formación del estudiante de la educación Media Superior. Es en este sentido que el objetivo de este Material de Apoyo De Visión Projectables (Diapositivas), es el poder apuntalar el proceso de enseñanza aprendizaje y representa por lo tanto, un recurso valioso tanto para alumnos como para los docentes.

Este Material de Apoyo, está integrado por una serie de láminas proyectables, recopiladas bajo el formato de archivo electrónico __.doc., lo que al mismo tiempo fortalece la integración del uso de las llamadas Tecnologías de la Información (TIC's) dentro del desarrollo de las Competencias Genéricas y Disciplinarias dentro de la formación del estudiante, ya que son este tipo de herramientas las que les permiten un acceso rápido y concreto a la información y recursos visuales que conllevan a una formación holística. Cada una de las diapositivas contiene información e imágenes relacionadas directamente con los contenidos planteados en el programa de asignatura, mismos que se encuentran distribuidos en diferentes Módulos organizados bajo una secuencia lógica.

Ya que una de las estrategias principales de aprendizaje se apoya en los estímulos visuales, mismos que complementan y respaldan un aprendizaje significativo, el uso de imágenes que corresponden a cada uno de los temas y conceptos que se abordan éste Material de Apoyo De Visión Projectables, representa un apoyo importante para el logro del objetivo final: el aprendizaje.

Por otro lado, la naturaleza de la asignatura hace necesaria la observación e identificación de estructuras anatómicas y esquemáticas específicas como punto de partida para abordar la fisiología de dichas estructuras, algunas de las cuales muy difícilmente pueden ser observadas de manera directa, por lo tanto la presentación de gráficos, esquemas y fotografías de calidad hace posible que el docente logre captar la atención del alumno y al mismo tiempo representa un factor motivador. El docente, por su parte, puede diseñar y adaptar su dinámica de enseñanza y evaluación continúa haciendo uso de este Material de Apoyo De Visión Projectables.

QUÍON EXPLICATIVO PARA EL EMPLEO DEL MATERIAL CON BASE EN LOS CONTENIDOS DE LA UA

Temas Selectos de Biología

PARA EL PROFESOR:

El Modelo de Aprendizaje Basado en Competencias, (MABC) define a éstas como aquél conjunto de habilidades y destrezas que remiten al desarrollo cognitivo del estudiante en formación. Por lo tanto, para fines didácticos y de formación, es esencial tener presente que el rol del docente se encuentra encaminado a propiciar las condiciones y elementos necesarios que favorezcan el despliegue de la inteligencia del estudiante, tanto racional como emocional. Es así que esta se convierte en un atributo propio de las instituciones de Educación Media Superior.

Es por esto que la aplicación de este Material de Apoyo De Visión Projectable, al interior del aula y/o laboratorios y sesiones de asesoría académica pretende apoyar el desarrollo de las competencias genéricas y disciplinares, siendo éstas las que el estudiante requiere a fin de acceder al mundo de la vida profesional: procesamiento de información, resolución de problemas, redacción y comprensión de textos, interpretación y actuar sobre su entorno y realidad inmediatas.

Aplicación en el interior del aula durante el desarrollo de los Módulos de la UA.

Cada una de las diapositivas cuenta con un referente escrito y un apoyo visual que permite relacionar su contenido con la secuencia de cada Módulo.

El total de las láminas gráficas se encuentran ordenadas en función de la secuencia presentada en la UA, sin embargo es preciso que el docente determine aquellas que serán presentada, así como su orden y tiempo propicio dentro de la dinámica individual del docente ante el grupo.

El docente puede plantear interrogantes y cuestionamientos que den paso al debate y a una lluvia de ideas; éstas solo como ejemplo de las diversas formas de las actividades de inicio de sesión. Un referente que apoya el manejo de la imagen es el discurso escrito presentado junto con cada imagen.

A partir de la referencia visual, el docente puede plantear interrogantes y cuestionamientos que le permitan establecer una dinámica de evaluación continua a nivel grupal.

Así mismo, una vez concluido el contenido de la unidad de Aprendizaje, el total de las diapositivas permite al docente contar con un resumen a fin de revisar y/o evaluar ya sea a través de una redacción continua y secuencial presentada por el estudiante, que realizará a partir del referente visual. O bien, dicho referente visual puede aplicarse como base para presentaciones orales individuales y/o grupales por parte de los estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

MÓDULO 3

CALIXTO flores, Raúl et al. (2010) Vive la Biología, basado en competencias, México:

Progreso

(2012) Temas Selectos de Biología libro de texto UAEM NMS

Audesirk et al. Biología > La vida en la tierra, Pearson 2003

Google Imágenes 2015

TEMAS SELECTOS DE BIOLOGÍA

PRESENTACIÓN

JUSTIFICACIÓN

MODULO 3	
Y TÚ....¿TIENES GENOTIPO?, ¿PARA QUÉ LO USAS?	9
¿ERES O TE PARECES' "FENOTIPO"	10
¿CUÁLES SON LOS CROMOSOMAS HOMÓLOGOS? ¿DE DÓNDE VIENEN?	11
¿QUÉ TRANSMITEN LOS GENES ALELOS?	12
¿EN QUÉ CONDICIONES PODEMOS HABLAR DE HOMOCIGOSIS?	13
Y...¿CUÁNDO PODEMOS HABLAR DE HETEROCIGOTOS?	14
¿A QUÉ NOS REFERIMOS CUANDO SE HABLA DE UN GENE DOMINANTE?	15
Y SI ES UN GENE RECESIVO.... ¿QUÉ SIGNIFICA?	16
¿LOS INDIVIDUOS DE RAZA PURA SON HOMOCIGOTOS?	17
¿QUÉ OBTENDREMOS SI CRUZAMOS DOS RAZAS PURAS CON UNA CARACTERÍSTICA CONTRASTANTE? UN MONOHIBRIDO	18
¿Y SI SON DOS CARACTERÍSTICAS CONTRASTANTES? UN DIHIBRIDO	19
¿DE QUÉ NOS HABLA LA TEORIA CROMOSÓMICA DE LA HERENCIA?	20
EXPLICA Y REFUERZA LAS LEYES DE MENDEL CONSIDERANDO A LA MEIOSIS. ¿QUÉ SON LOS CROMOSMAS Y CUÁL ES SU FUNCIÓN?	21
¿CÓMO ESTÁ CONSTITUIDO UN CROMOSOMA?	22

AHORA DISCUTAMOS EL CARIOGRAMA,¿DE QUÉ ESTAMOS HABLANDO? CARIOGRAMA FEMENINO CARIOGRAMA MASCULINO	23
¿CUÁL ES LA DIFERENCIA ENTRE CARIOTIPO Y CARIOGRAMA? Y CARIOTIPO SERÁ EN FORMA DESORDENADA.	24
SI CRUZAMOS DOS RAZAS PURAS CON UNA CARACTERÍSTICA CONTRASTANTE, ¿QUÉ OBTENDREMOS? PRIMERA LEY DE MENDEL.	25
¿QUÉ NOS DICE LA SEGUNDA LEY DE MENDEL? SEGREGACIÓN DE CARACTERES.	26
Y EN F2 OBTENDREMOS UNA RELACION DE 9:3:3:1 EN EL FENOTIPO	27
¿POR QUÉ SE DICE QUE ES HERENCIA NO MENDELIANA?	28
¿QUÉ CARACTERÍSTICAS PRESENTAN LOS INDIVIDUOS QUE TIENEN DOMINANCIA INCOMPLETA O INTERMEDIA?	29
¿CUÁLES SON LAS CARACTERÍSTICAS QUE PRESENTAN LOS INDIVIDUOS CON HERENCIA CODOMINANTE?	30
¿A QUE SE REFIERE LA EPISTÁSIS?	31
¿CUÁNDO SE PRODUCE LA HERENCIA POR ALELOS MÚLTIPLES?	32
¿A QUÉ SE REFIERE LA HERENCIA POLIGÉNICA?	33
¿A QUÉ NOS REFERIMOS CUANDO HABLAMOS DE PLEIOTROPIA?	34
¿SABES CÓMO SE DETERMINA EL SEXO EN LOS HUMANOS?	35
HERENCIA LIGADA AL CROMOSOMA X	36
ANOMALIAS CROMOSÓMICAS NUMÉRICAS. PUEDEN SER <u>MONOSÓMICAS</u>	37
EN ELLAS ESTÁ EL SÍNDROME DE TURNER	37

LAS CARACTERÍSTICAS SON:	
TAMBIÉN HAY TRISOMIAS, Y TÚ CONOCES UNA: SINDROME DE DOWN.	38
TRISOMIA 13 O SINDROME DE PATAU. Características físicas	39
TRISOMIA 18 O SINDROME DE EDWARDS. Características físicas	40
TRISOMIA DE CROMOSOMAS SEXUALES, "SINDROME DE SUPERHEMBRA".	41
SINDROME DE KLINEFELTER (47 XXY) Características físicas	42
¿A QUÉ SE REFIERE LA HERENCIA MOLECULAR?	43

Y TÚ...¿TIENES GENOTIPO?, ¿PARA QUÉ LO USAS?

F₁



	R	B	
R	RR	RB	} F ₂
B	RB	BB	

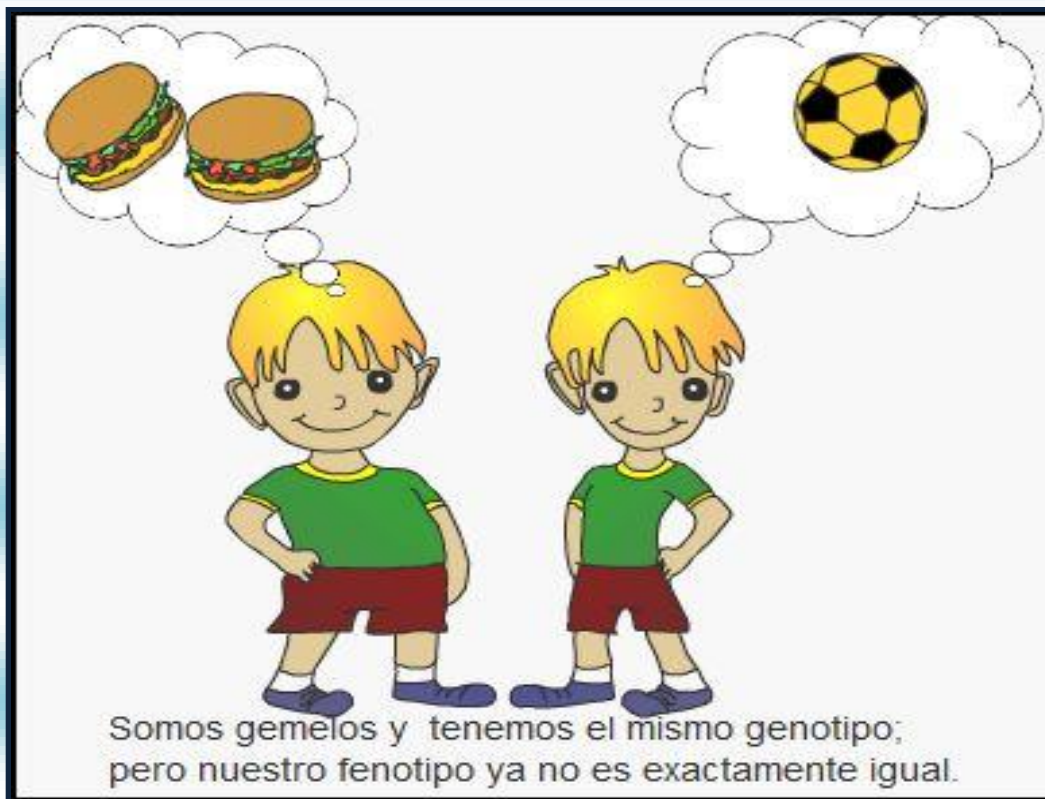
El **genotipo** es el contenido genético (el **genoma** específico) de un individuo, en forma de **ADN**. Junto con la variación ambiental que influye sobre el individuo, **codifica** el **fenotipo** del individuo. De otro modo, el *genotipo* puede definirse como el conjunto de **genes** de un organismo.



¿ERES O TE PARECES?

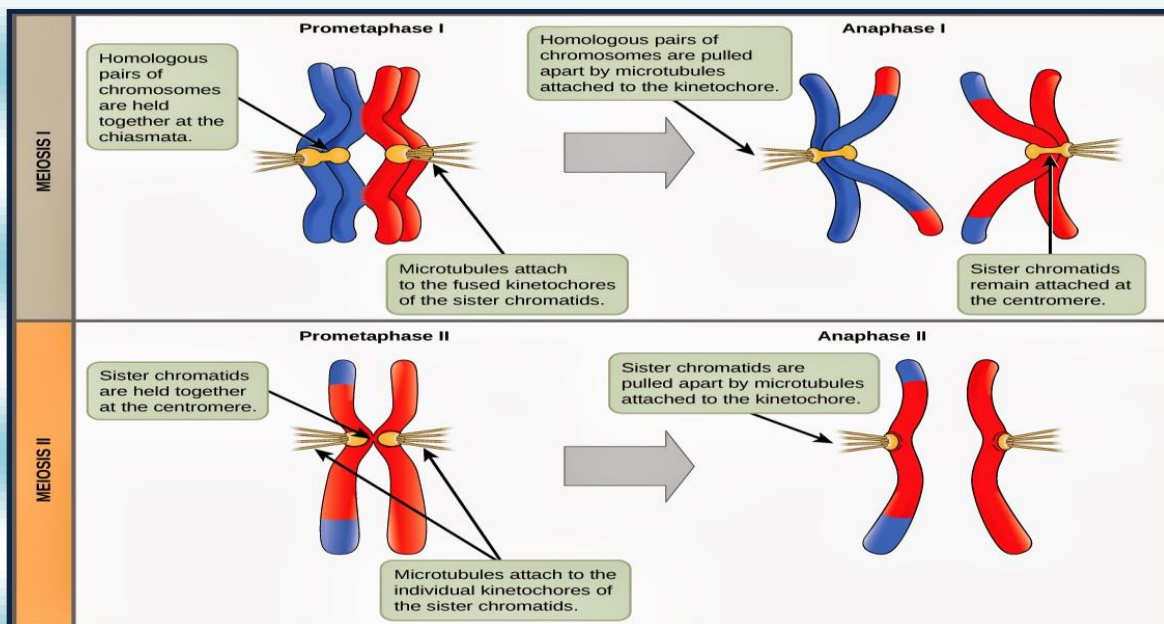
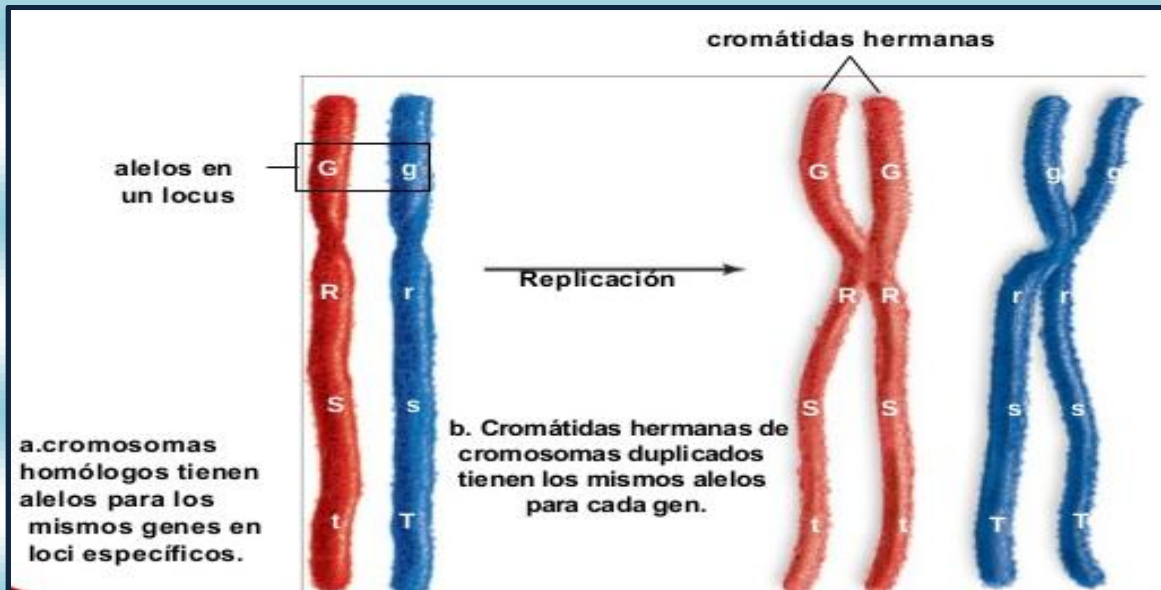
“FENOTIPO”

ALELOS EN EL GEN	GENOTIPO	FENOTIPO
dos <u>alelos</u> iguales, ambos dominantes	<u>Homocigota dominante</u> AA	Semillas amarillas 
dos <u>alelos</u> diferentes	<u>Heterocigota</u> Aa	Semillas amarillas 
dos <u>alelos</u> iguales, ambos recesivos	<u>Homocigota recesivo</u> aa	Semillas verdes 



¿CUÁLES SON LOS CROMOSOMAS HOMÓLOGOS?

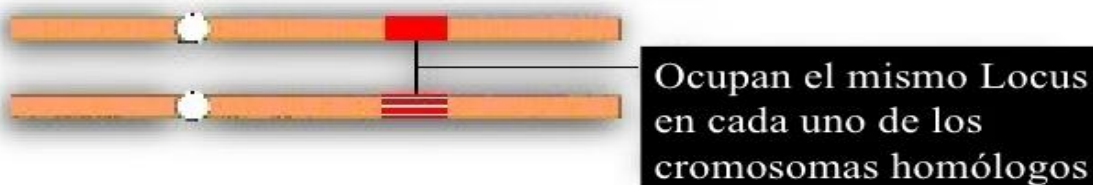
¿DE DÓNDE VIENEN?



¿QUÉ TRANSMITEN LOS GENES ALELOS?

UN ALELO ES CADA UNO DE LOS GENES QUE DETERMINA UN CARÁCTER HEREDABLE. Los alelo pueden ser de dos tipos: DOMINANTE o RECESIVO. Un alelo dominante es aquel que se manifiesta en un carácter siempre. Un alelo recesivo, en cambio sólo se manifiesta en carácter si ambos alelo del par son recesivos

Genes Alelos



Alelos

Posibilidades de expresión de un gen, que puede ser dominante al enmascarar a otro, o ser recesivo

Locus

Ubicación definida de un alelo, dentro de un cromosoma.

Par de alelos dominantes homocigoto P P locus de un gen

Par de alelos recesivos homocigoto a a

Par de alelos heterocigoto b B Alelo recesivo Alelo dominante

¿EN QUÉ CONDICIONES PODEMOS HABLAR DE HOMOCIGOSIS?

13

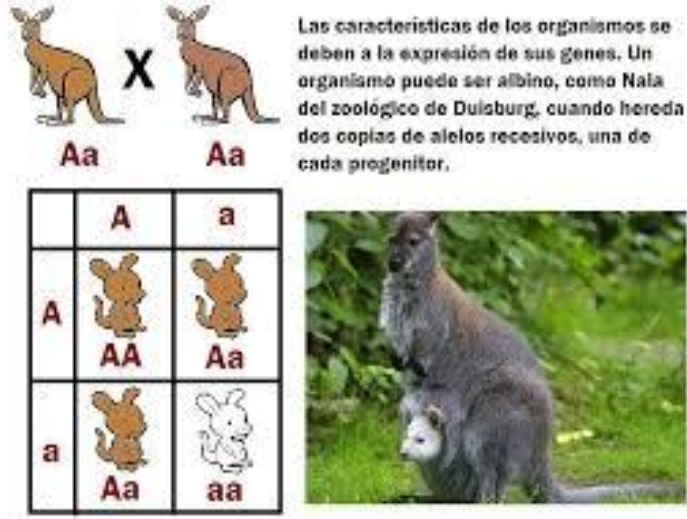






	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

Y...

¿CUÁNDO PODEMOS HABLAR DE HETEROCIGOTOS?

Las características de los organismos se deben a la expresión de sus genes. Un organismo puede ser albino, como Nala del zoológico de Duisburg, cuando hereda dos copias de alelos recesivos, una de cada progenitor.

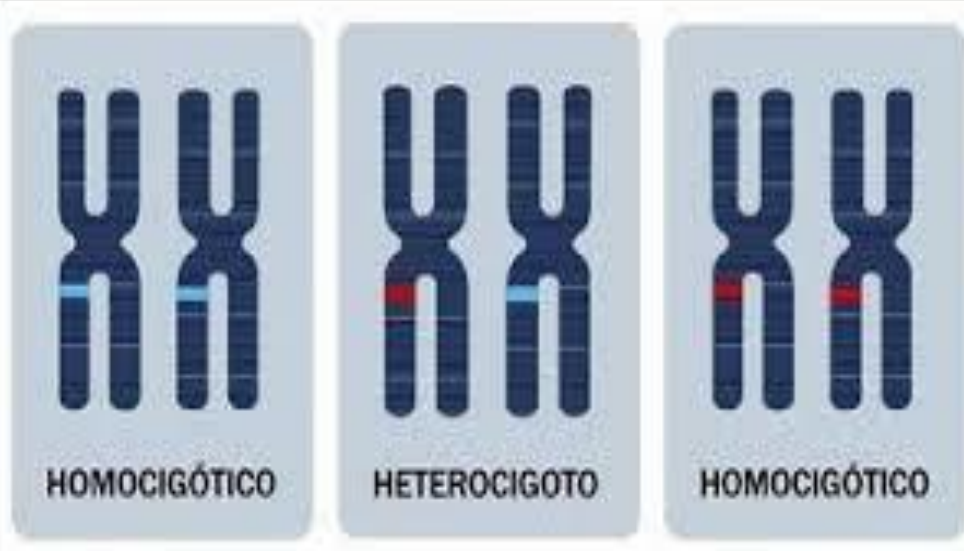


	A	a
A	 AA	 Aa
a	 Aa	 aa

PEZ DE PRUEBA

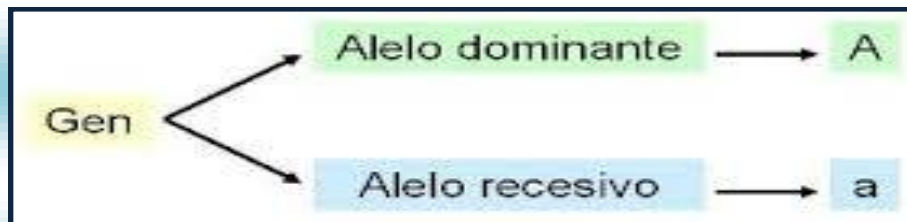


DESCARTAR LOS PECES CUBIERTOS DE ESCAMAS. SON HETEROCIGOTOS (Ss , ss)



HOMOCIGÓTICO HETEROCIGOTO HOMOCIGÓTICO

¿A QUÉ NOS REFERIMOS CUANDO SE HABLA DE UN GENE DOMINANTE?



Y SI ES UN GENE RECESIVO...

¿QUÉ SIGNIFICA?

♀ \ ♂	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

AA - Homocigoto dominante
Aa - Heterocigoto
aa - Homocigoto recesivo

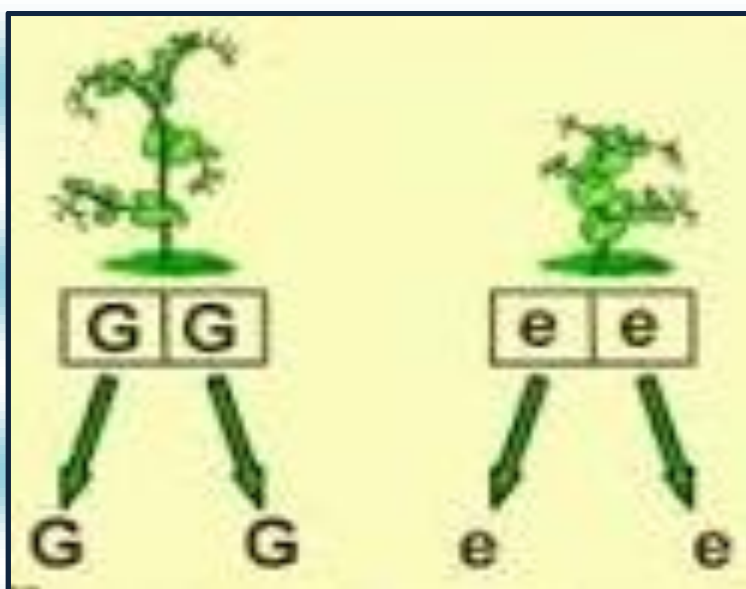
Figura 8: Probabilidades para un par heterocigoto.

Gen Dominante	Gen Recesivo
 <p>Crecimiento normal del cabello</p>	 <p>Pico de viuda</p>
	 <p>Cabello prematuro</p>
	 <p>Entradas del cabello</p>

¿LOS INDIVIDUOS DE RAZA PURA SON HOMOCIGOTOS?

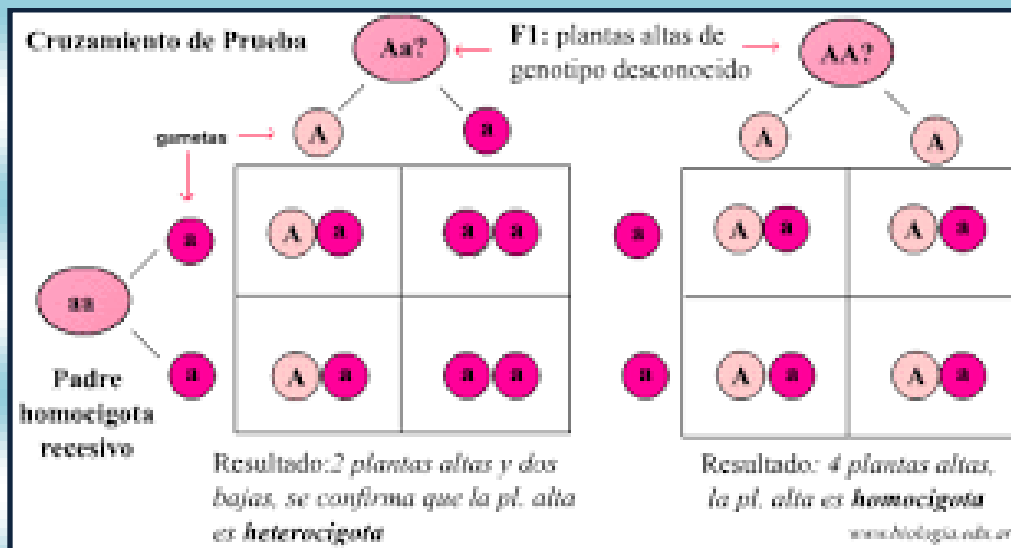
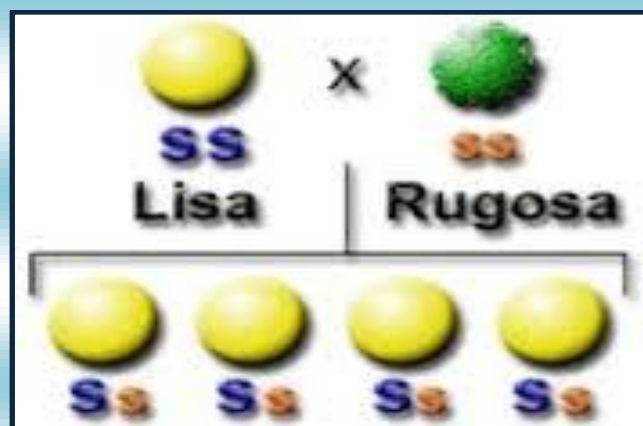
17

- Individuo que para un carácter posee los alelos iguales.
- Ejm.: Para el color de la semilla del guisante son homocigotos:
 - > El **AA**, y
 - > El **aa**.



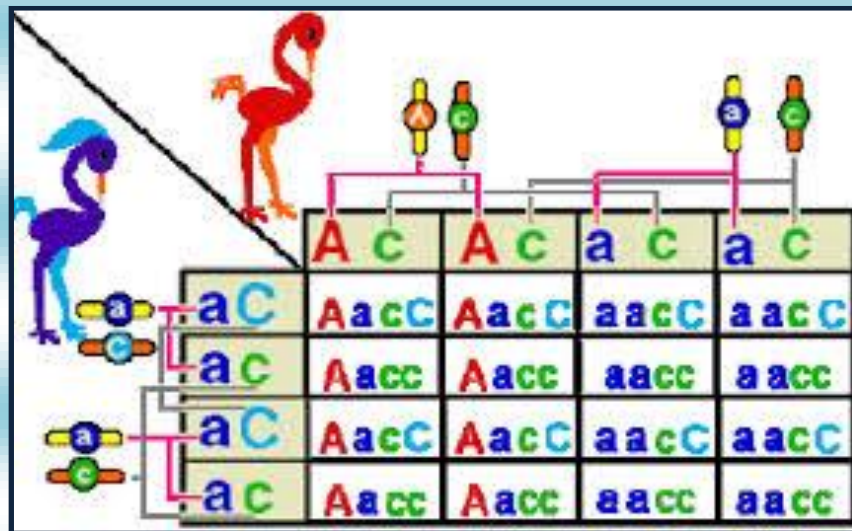
¿QUÉ OBTENDREMOS SI CRUZAMOS DOS RAZAS PURAS CON UNA CARACTERÍSTICA CONTRASTANTE?

UN MONOHIBRIDO



¿Y SI SON DOS CARACTERÍSTICAS CONTRASTANTES?

UN DIHIBRIDO



	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB	AABb	AaBb	AaBb
Ab	AABb	AAbb	AaBb	Aabb
aB	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb
ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

¿DE QUÉ NOS HABLA LA TEORÍA CROMOSÓMICA DE LA HERENCIA?

- Sutton y Boveri: 1902 Localización de genes en los cromosomas



- Morgan: 1911: Herencia ligada al sexo.
- En 1913, Calvin Bridges demuestra que los genes están en los cromosomas, y Sturtevant que se colocan de forma lineal sobre el cromosoma, elaborando el primer mapa genético de un organismo: *Drosophila melanogaster*.



* Los cromosomas son responsables de conducir los caracteres hereditarios

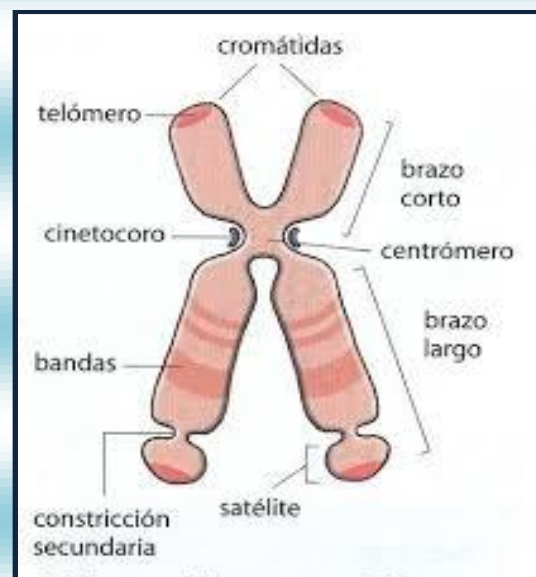
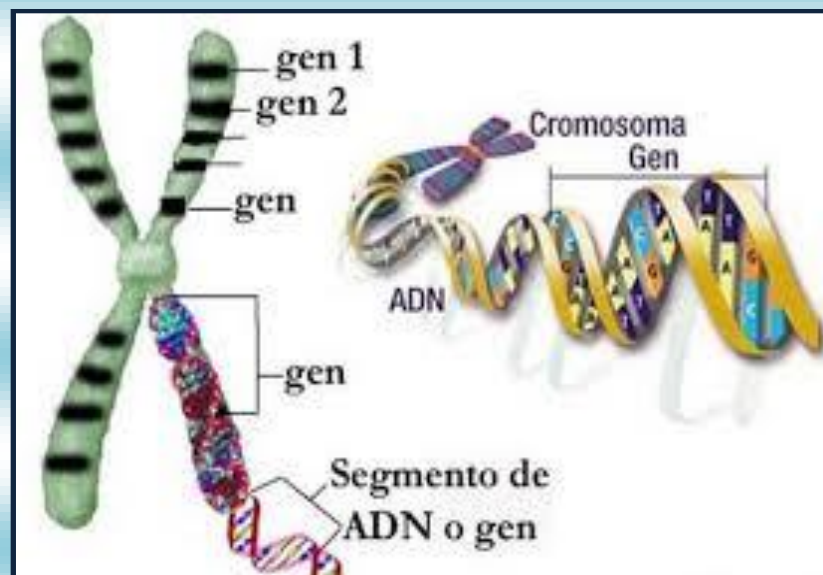
* Los factores de la herencia señalados por Mendel son los genes

* Los factores de la herencia deben estar presentes en las células sexuales

* Los genes ocupan un lugar específico en los cromosomas denominado **locus**

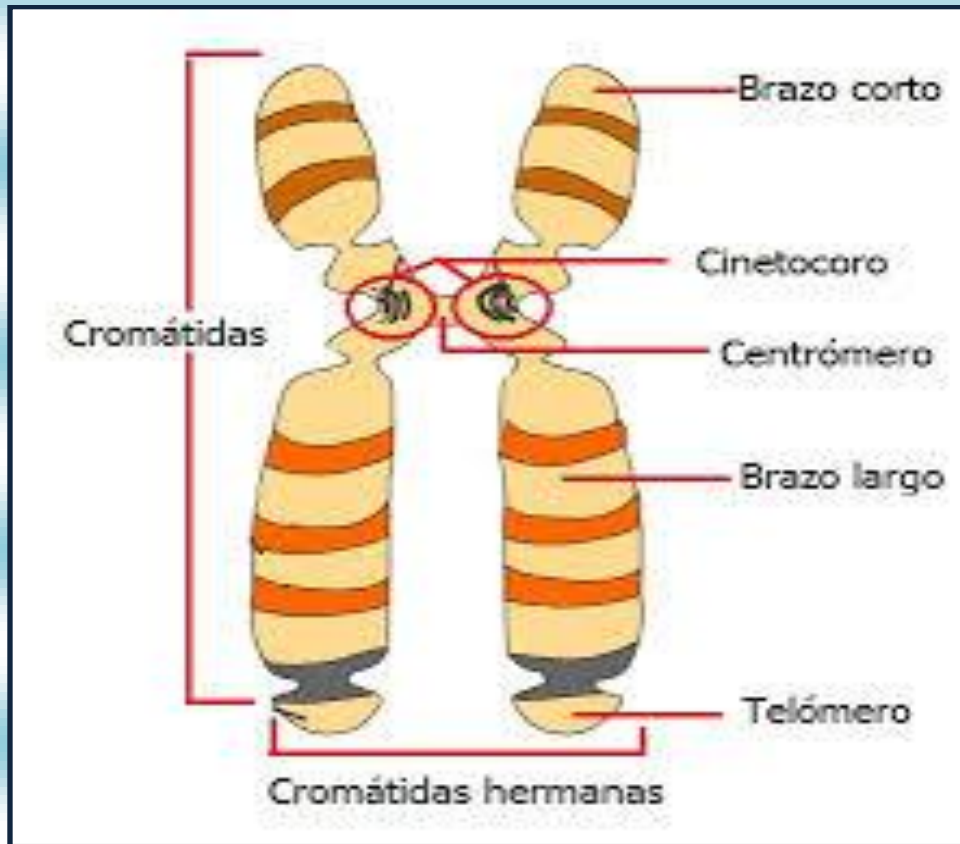
EXPLICA Y REFUERZA LAS LEYES DE MENDEL CONSIDERANDO A LA MEIOSIS.

¿QUÉ SON LOS CROMOSMAS Y CUÁL ES SU FUNCIÓN?

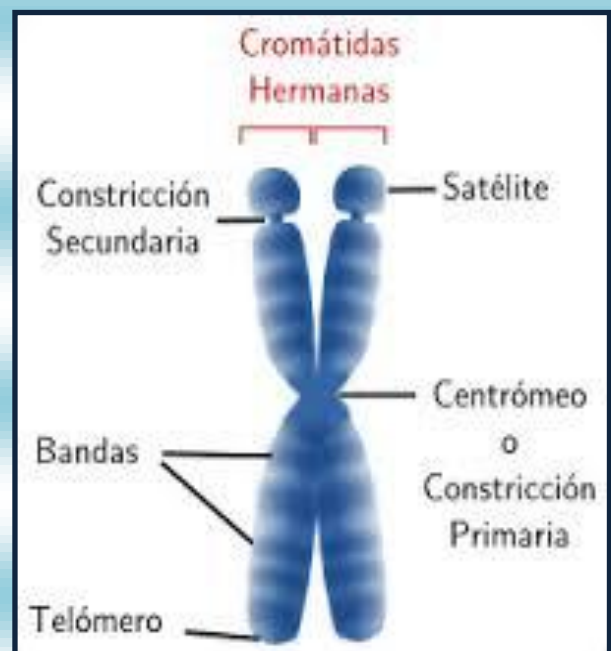
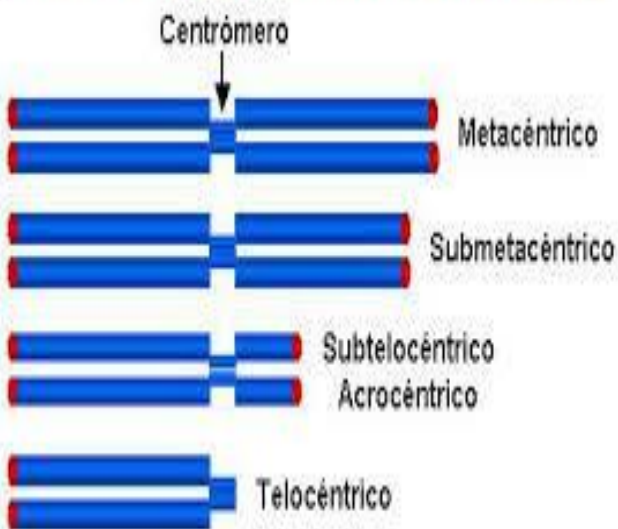


¿CÓMO ESTÁ CONSTITUIDO UN CROMOSOMA?

22

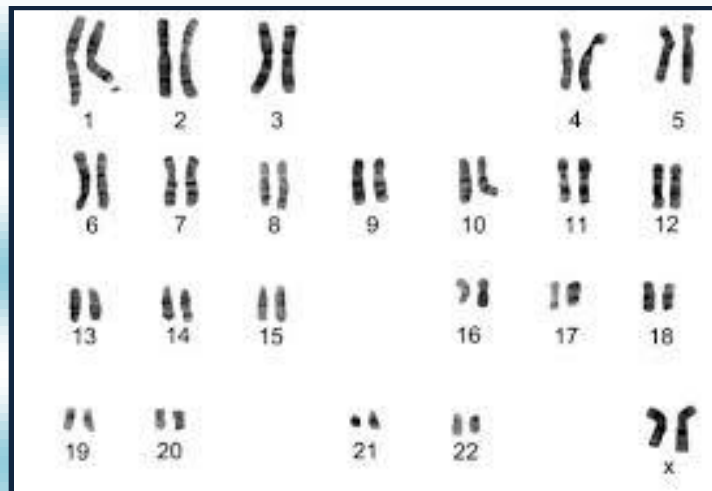


Clasificación de los cromosomas por su forma

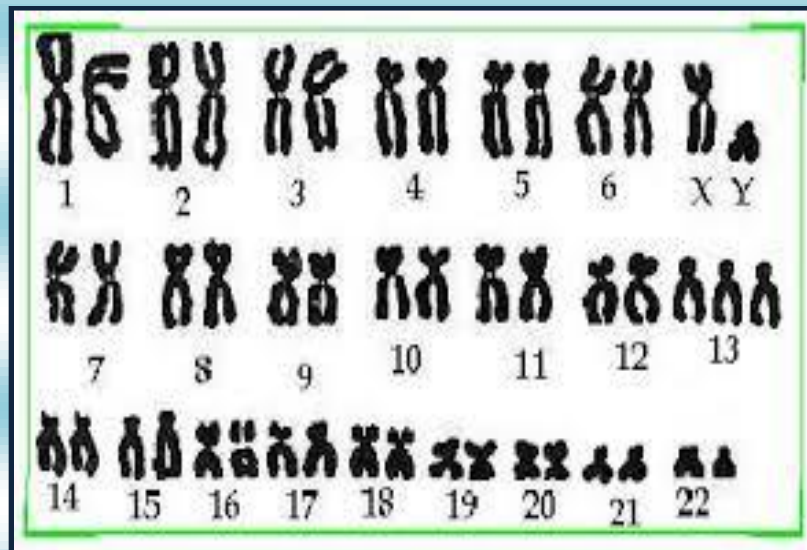


AHORA DISCUTAMOS EL CARIOGRAMA... ¿DE QUÉ ESTAMOS HABLANDO?

CARIOGRAMA FEMENINO



CARIOGRAMA MASCULINO



¿CUÁL ES LA DIFERENCIA ENTRE CARIOTIPO Y CARIOGRAMA?

¿Qué información nos entrega un cariograma?

Un cariograma es un mapa donde se representan de forma ordenada los 23 pares de cromosomas.

Permite confirmar la triplicación del cromosoma nº 21 y determinar de qué tipo de trisomía se trata:







95% Trisomía Libre
3% Translocación
2% Mosaicismo

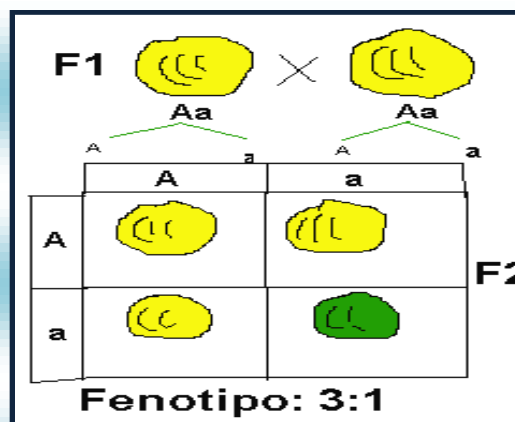
Y CARIOTIPO SERÁ EN FORMA DESORDENADA.



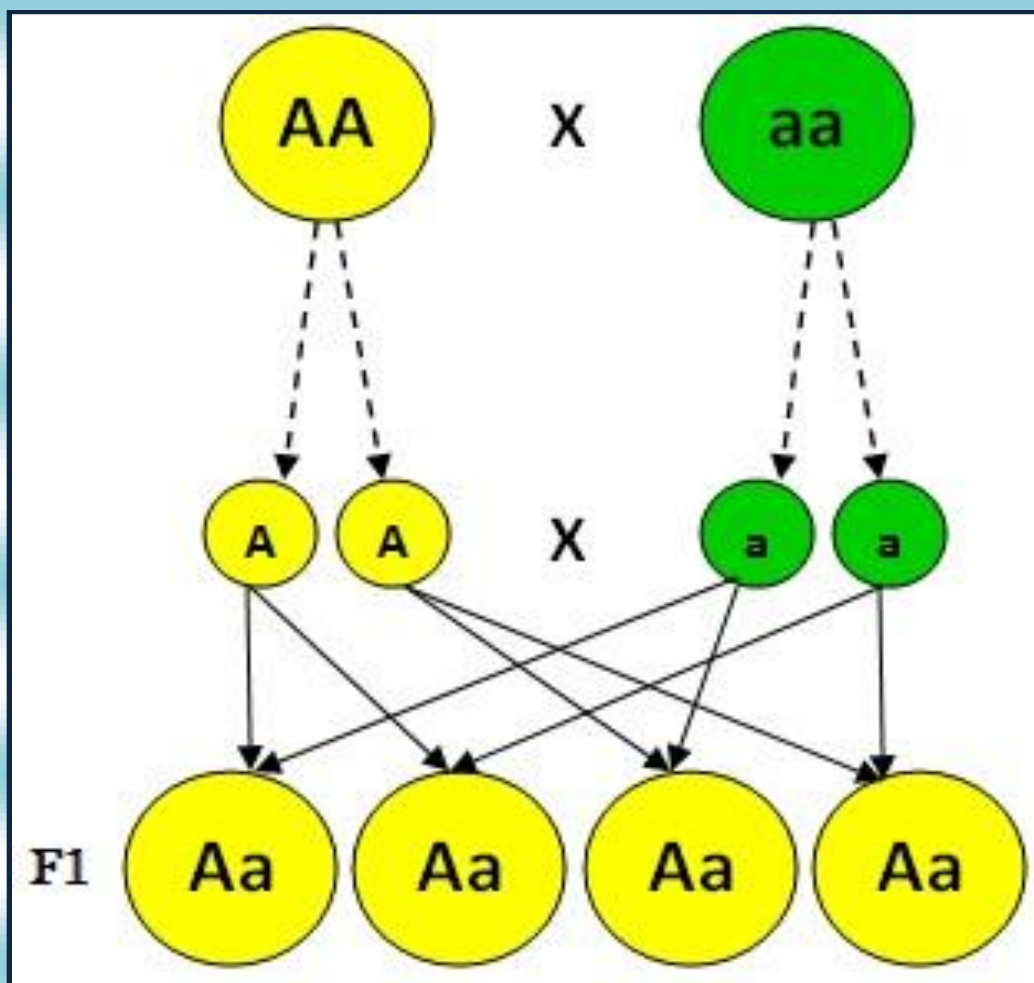
SI CRUZAMOS DOS RAZAS PURAS CON UNA CARACTERÍSTICA CONTRASTANTE, ¿QUÉ OBTENDEREMOS?

PRIMERA LEY DE MENDEL.

Primera Ley de Mendel			
		A	A
	a	 Aa	 Aa
	a	 Aa	 Aa





















**¿QUÉ NOS DICE
LA SEGUNDA LEY DE MENDEL?
SEGREGACIÓN DE CARACTERES.**







ÉSTO OBTENEMOS EN F1





Y EN F₂ OBTENDREMOS UNA RELACION DE 9:3:3:1 EN EL FENOTIPO

F₁  X 
 AaBb AaBb

	AB	Ab	aB	ab
AB	 AaBB	 AABb	 AaBB	 AaBb
Ab	 AaBb	 AAbb	 AaBb	 Aabb
aB	 AaBB	 AaBb	 aaBB	 aaBb
ab	 AaBb	 Aabb	 aaBb	 aabb

F₂

   
 9/16AB 3/16Ab 3/16aB 1/16 ab

 **Amarillo redondo**
 **Verde redondo**
 **Amarillo arrugado**
 **Verde Arrugado**

nuestros hijos eran todos iguales, pero nuestros nietos de la F₂ se han repartido al azar nuestros caracteres, de forma independiente

¡hola abuelitos!



¿POR QUÉ SE DICE QUE ES HERENCIA NO MENDELIANA?

Excepciones a las leyes de Mendel

Herencia intermedia: Blanco X Rojo produce descendientes rosas

Codominancia: Individuos con sangre de tipo A con otros de tipo B pueden producir individuos de tipo AB

Alelismo múltiple: En humanos, en relación al tipo de sangre, aparecen individuos A, B, AB y O porque hay tres alelos: A, B y O. Cada individuo no puede portar más de dos alelos, iguales o diferentes.

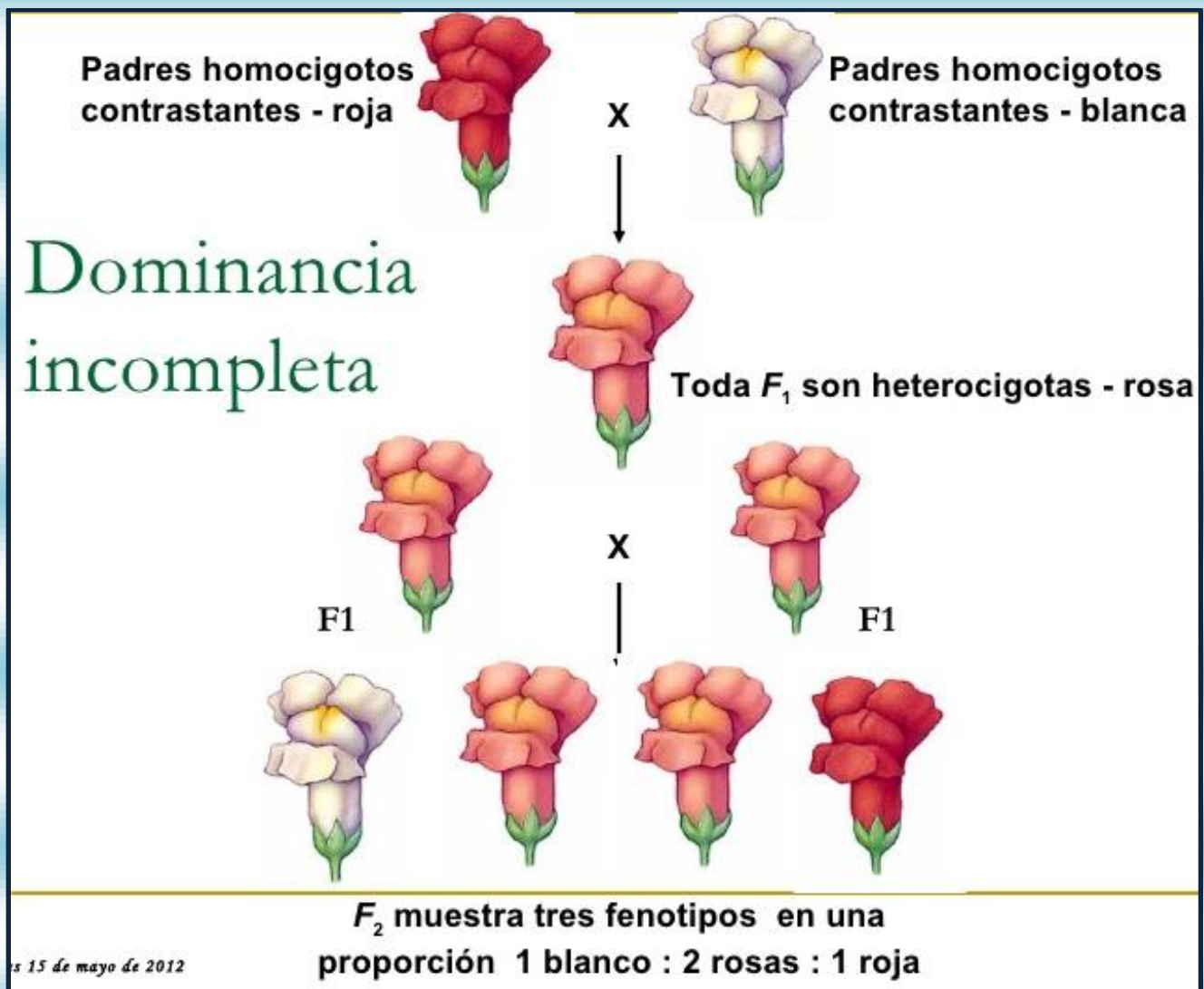
Caracteres poligénicos: Caracteres continuos. Estatura en humanos

Interacción génica:

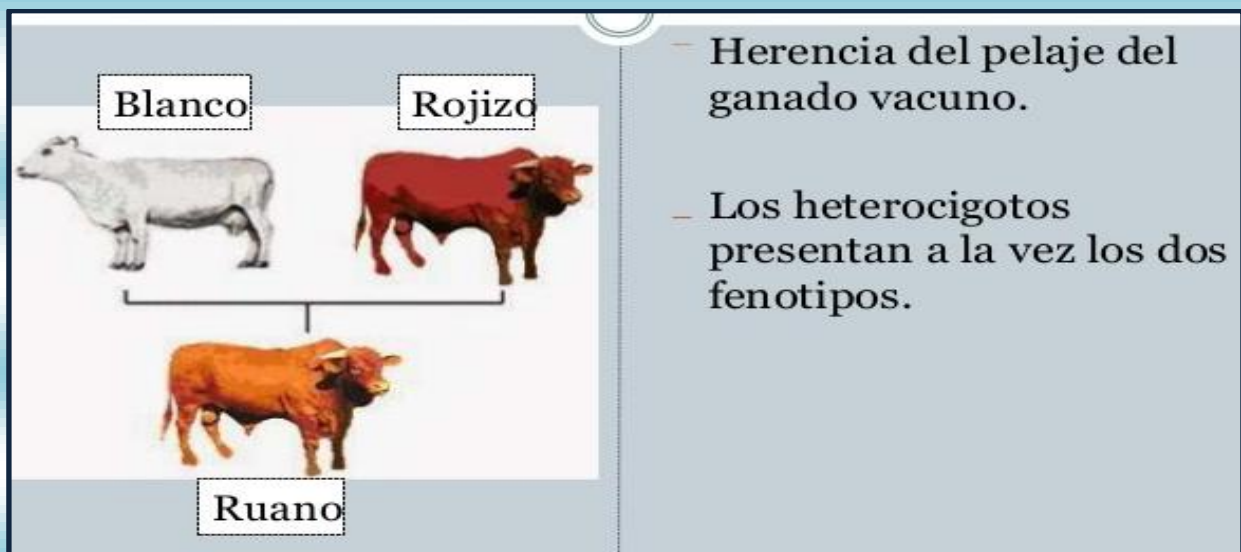
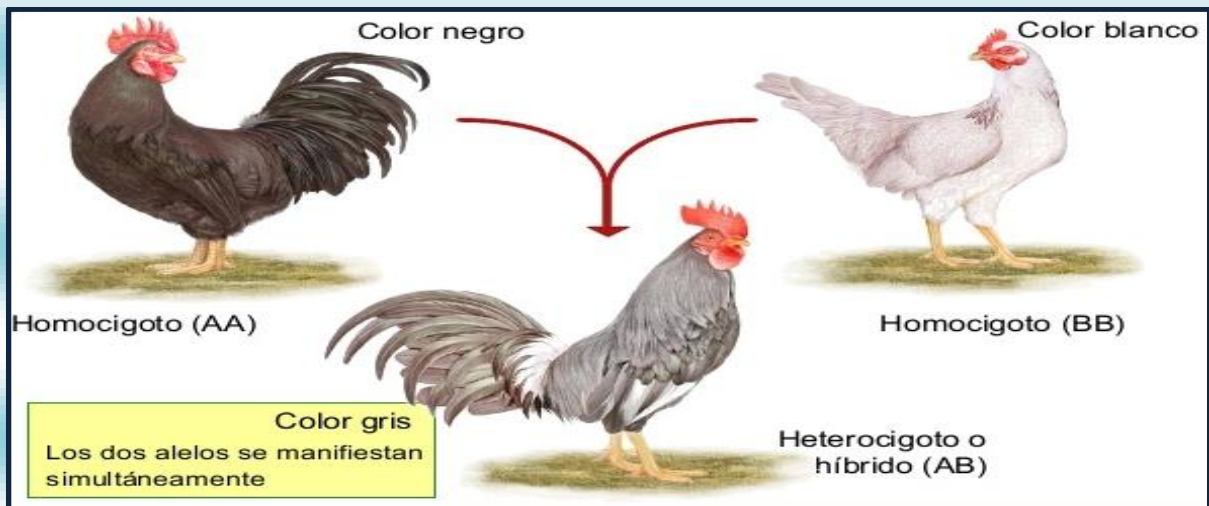
Epistasia Color de ciertas aves de corral.

No Epistasia Forma de la cresta en algunas gallinas

¿QUÉ CARACTERÍSTICAS PRESENTAN LOS INDIVIDUOS QUE TIENEN DOMINANCIA INCOMPLETA O INTERMEDIA?



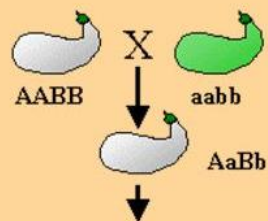
¿CUÁLES SON LAS CARACTERÍSTICAS QUE PRESENTAN LOS INDIVIDUOS CON HERENCIA CODOMINANTE?



¿A QUE SE REFIERE LA EPISTÁSIS?

4. Epistasia simple del dominante (12:3:1): la coloración de las semillas de la calabaza de verano (summer squash)

Aquí encontramos que la presencia del alelo B enmascara los efectos del otro gen produciendo frutos de color blanco y por lo tanto es epistático sobre éste.



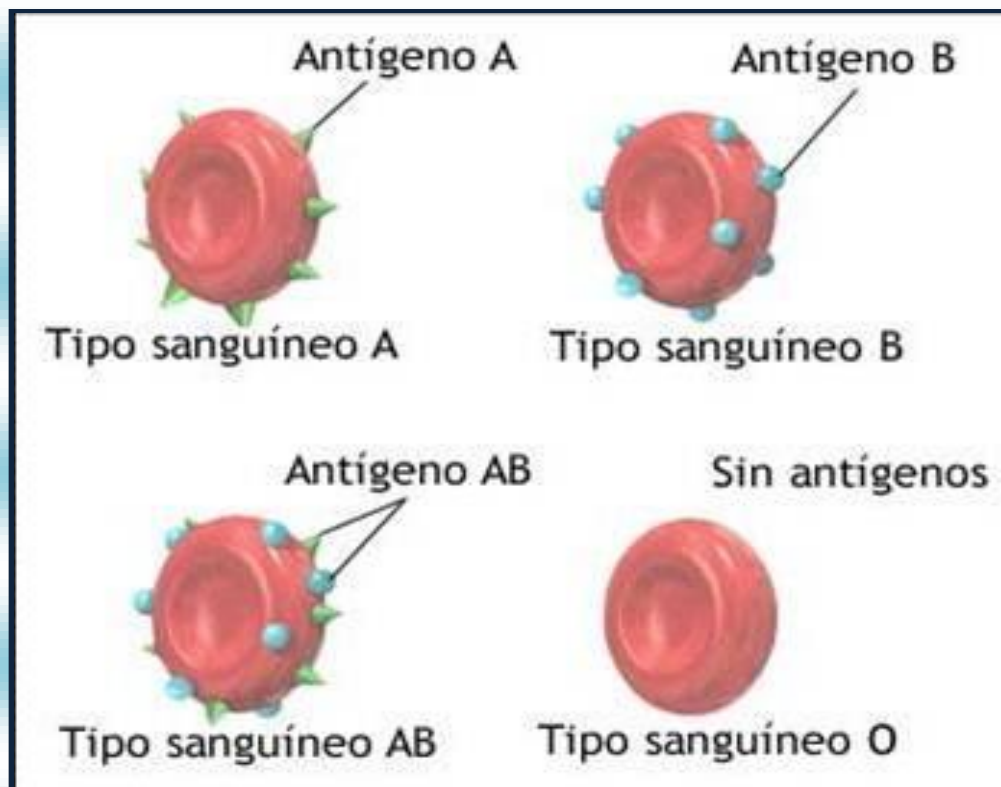
12	(9) $A_B_$ (3) $aaB_$	} (blanc)
3	A_bb (groc)	
1	$aa\ bb$ (verd)	

	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB	AABb	AaBB	AaBb
Ab	AABb	Aabb	AaBb	Aabb
aB	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb
ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

Una característica existe en más de un par de genes, en locus diferentes de cromosomas homólogos y se enmascara el fenotipo de los genes dominantes.

¿CUÁNDO SE PRODUCE LA HERENCIA POR ALELOS MÚLTIPLES?

- ▶ La herencia por alelos múltiples es la que es determinada por más de dos alelos.
- ▶ En los humanos el tipo de sangre (ABO) es un ejemplo de alelos múltiples.
 - Existen tres alelos diferentes que determinan el tipo de sangre de una persona.
 - ▶ I^A
 - ▶ I^B
 - ▶ i



¿A QUÉ SE REFIERE LA HERENCIA POLIGÉNICA?



Es decir la herencia **poligénica** se da cuando algún carácter se debe a la acción de **más de un gen** que pueden tener además **más de dos alelos**, lo cual origina numerosas combinaciones que son la causa de que exista una gradación en los fenotipos; es típico de caracteres cuantitativos, es decir, que se pueden medir con alguna unidad de medida .

Es decir que para una característica existe una serie de alelos independientes, por lo que existe gran variedad de individuos.

- Cuantificarse midiendo más que contando.
- Dos o más pares de genes contribuyen al fenotipo.
- La expresión fenotípica abarca un gran rango.
- **En humanos se observan en:**
 - Altura y peso.
 - Color de ojos
 - Inteligencia
 - Color de la piel
 - Muchas formas de comportamiento



¿A QUÉ NOS REFERIMOS CUANDO HABLAMOS DE PLEIOTROPIA?

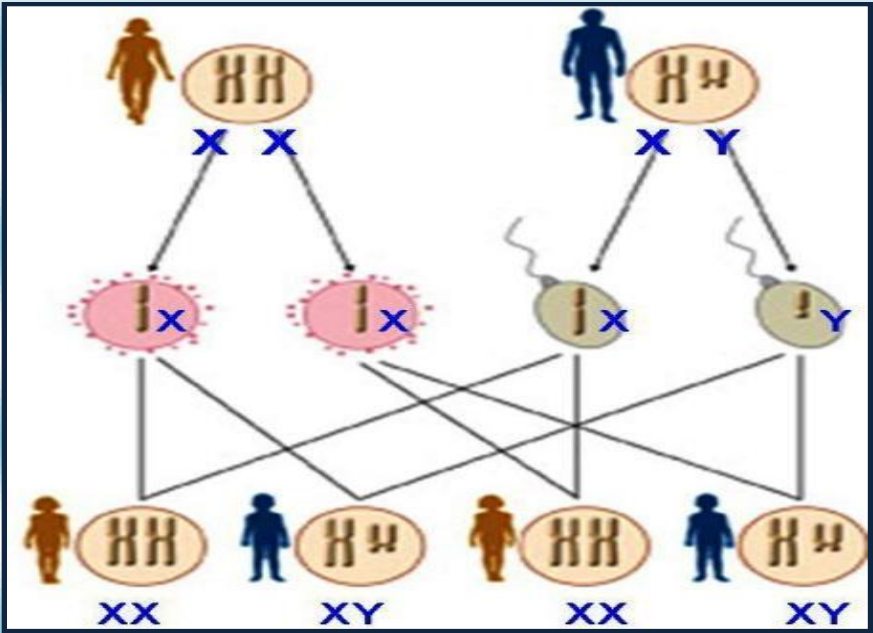
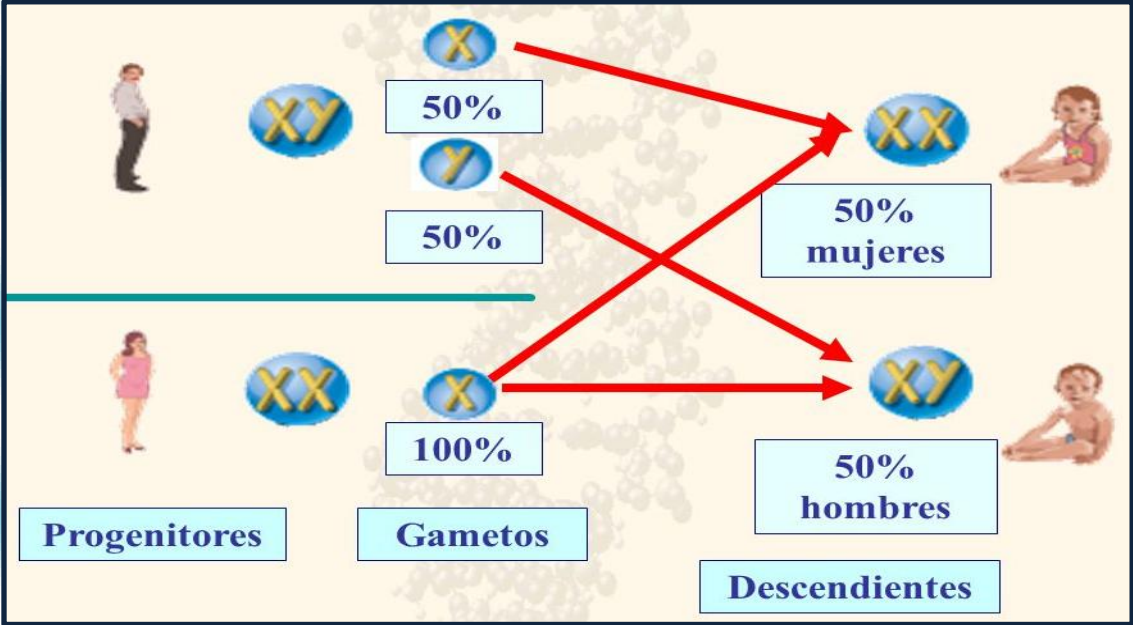
- Un gen que afecta a más de una característica
- Ejemplo gen w en felinos: produce color blanco y sordera
- El gen mirlo en Collie: manchas grises, microftalmia, hipoacusia



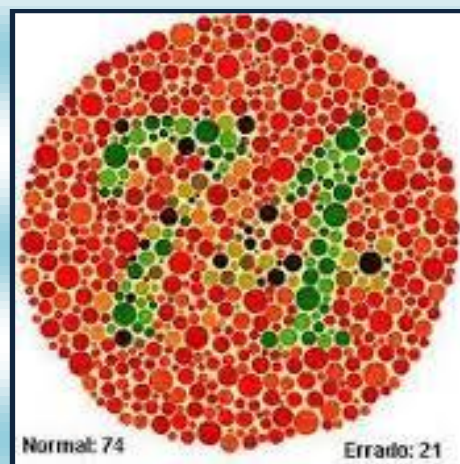
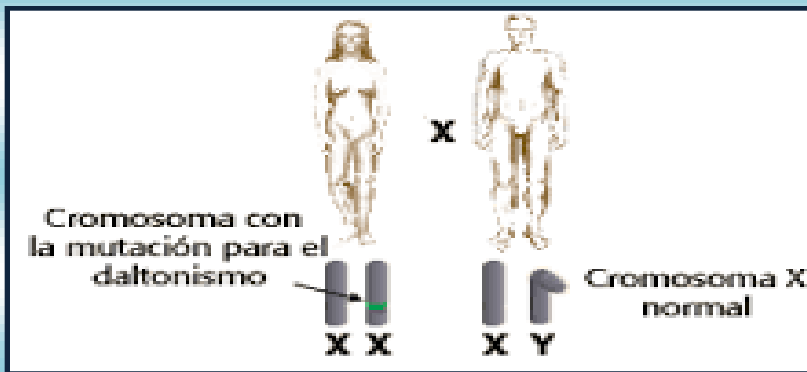
Pleiotropia ocurre cuando la mutación de un sólo gen afecta a dos o más caracteres distintos, aparentemente no relacionados.

- El síndrome de Marfan los individuos tienen brazos, piernas, manos y pies desproporcionadamente largos; aorta débil, visión paupérrima.

¿SABES CÓMO SE DETERMINA EL SEXO EN LOS HUMANOS?



HERENCIA LIGADA AL CROMOSOMA X

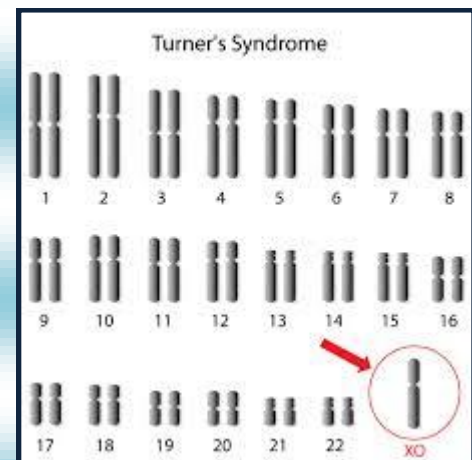


ANOMALIAS CROMOSÓMICAS NUMÉRICAS.

PUEDEN SER MONOSÓMICAS EN ELLAS ESTÁ EL SÍNDROME DE TURNER



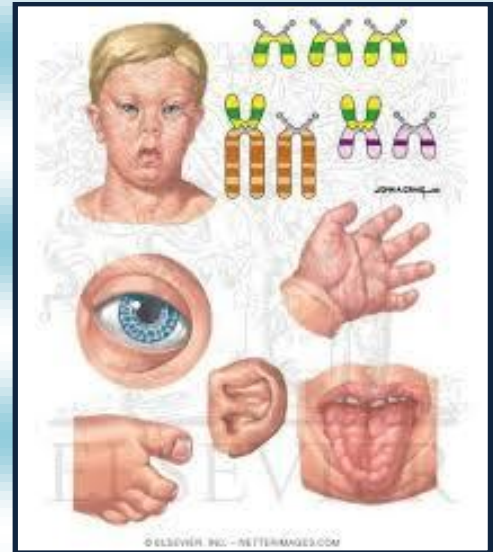
Es una afección genética que ocurre sólo en las mujeres. Las células de las mujeres normalmente tienen dos cromosomas X, pero en el síndrome de Turner, a las células de las niñas les falta un cromosoma X o parte de un cromosoma X.



LAS CARACTERÍSTICAS SON:

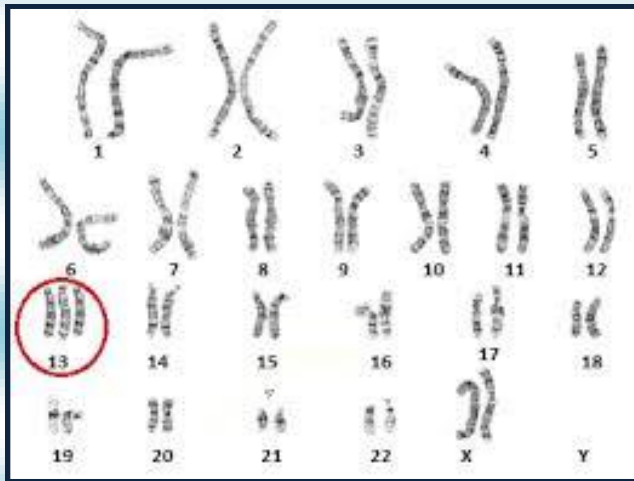


TAMBIÉN HAY TRISOMIAS, Y TÚ CONOCES UNA: SINDROME DE DOWN.

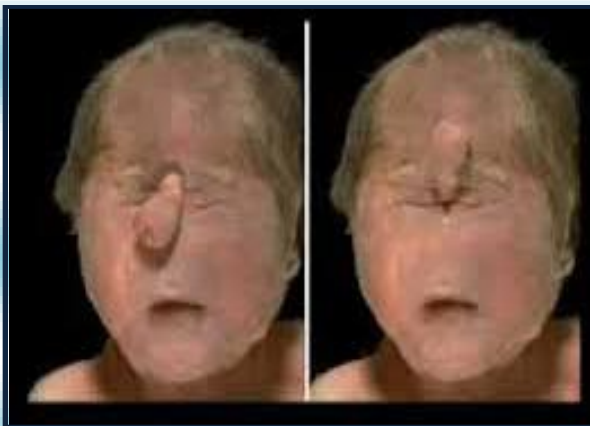


TRISOMIA 13

O SINDROME DE PATAU.

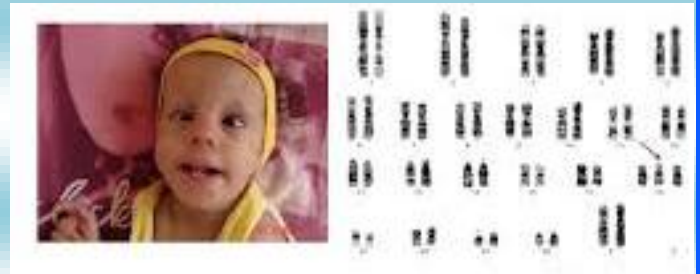
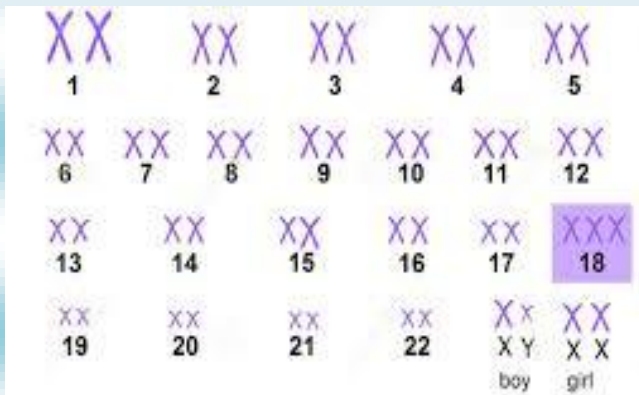


Características físicas



TRISOMIA 18

O SINDROME DE EDWARDS.



Características físicas



- Orejas displásicas de implantación baja
- Micrognatia
- Labio/paladar hendido
- Mano trisómica *
- Uñas de manos y pies hipoplásicas.



TRISOMIA DE CROMOSOMAS SEXUALES, "SINDROME DE SUPERHEMBRA".

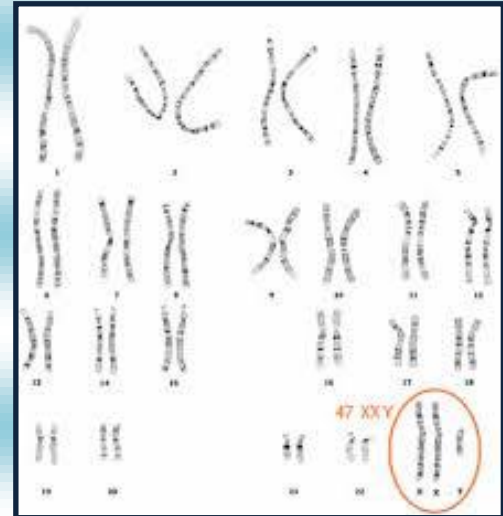
Bloque 2

◦ Síndrome de XXX o de la súper hembra

Esquema XXX: Individuos del sexo femenino con inteligencia por debajo de lo normal. En algunos casos son fértiles y pueden tener hijos.




47,XXX



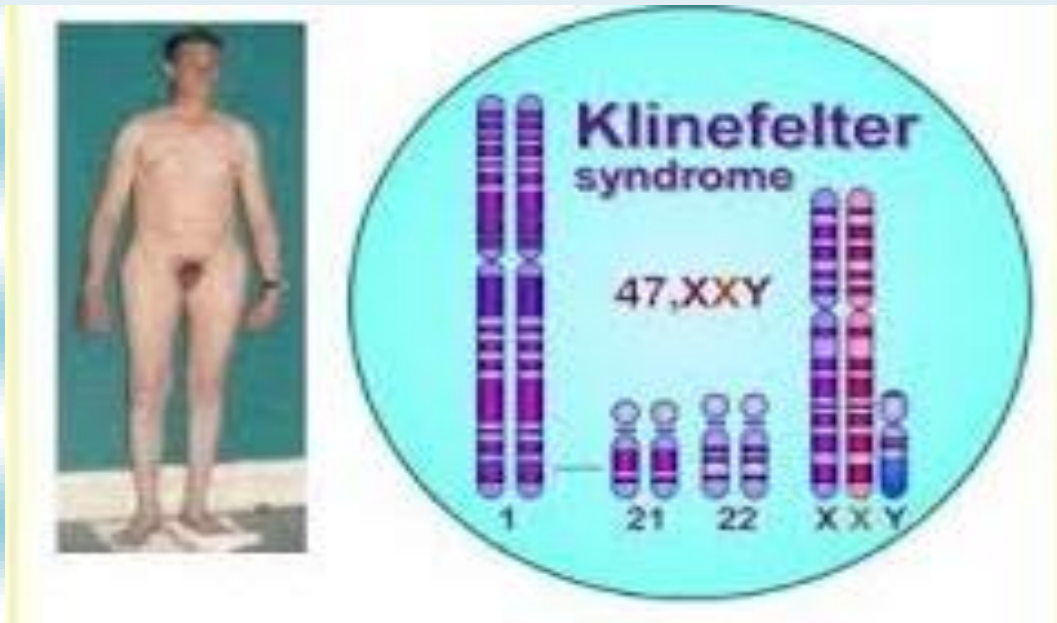
Características

- Muchas niñas con Triple X no tienen signos o síntomas.
- Suelen ser más altas.
- Menos coordinación.
- Pueden ser estériles.
- Baja autoestima.
- Sufren problemas mentales y de comportamiento.
- Problemas en el lenguaje y el habla pueden causar retrasos en las habilidades sociales y de aprendizaje.
- El CI se considera de 10 a 15 puntos por debajo de el CI de sus hermanas.
- Epilepsia.
- Problemas urinarios.
- Problemas dentales.

SINDROME DE KLINEFELTER

42

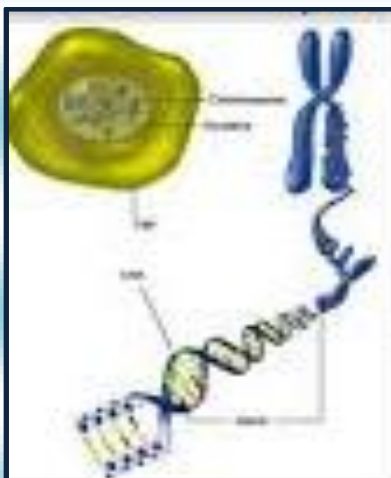
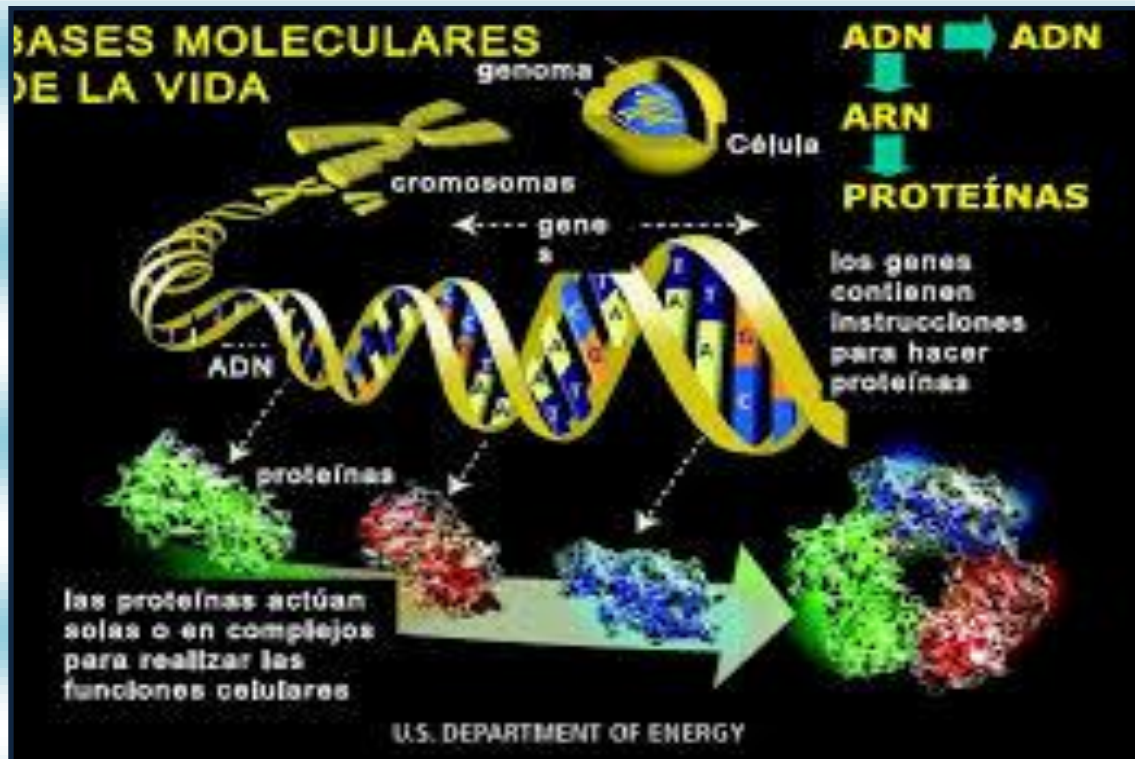
(47 XXY)



Características físicas



¿A QUÉ SE REFIERE LA HERENCIA MOLECULAR?



Los genes son moléculas de ADN (ácido desoxirribonucleico)

El ADN es la molécula portadora de la información que dota a una célula y a un organismo de sus características biológicas.