

Trabajemos con genética mendeliana

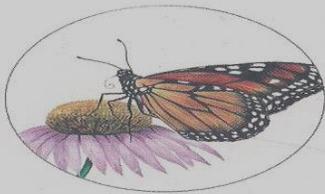
A continuación encontrarás algunos ejercicios que te ayudarán a comprender mejor las leyes de la herencia que has estudiado. Realízalos con ayuda de tu profesor.

Observa las imágenes y, con base en ellas, realiza las actividades.

Ten en cuenta que el color opaco en las alas de la mariposa monarca es dominante frente al color brillante.



Mariposa monarca hembra de alas plateadas opacas.



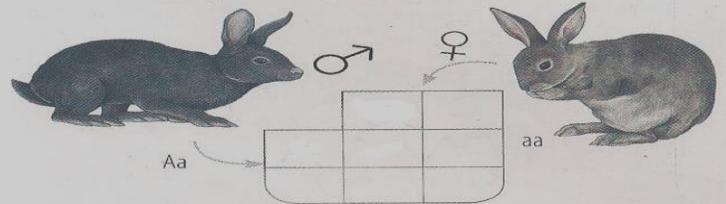
Mariposa monarca macho de alas plateadas brillantes.

Responde:

- a. Teniendo en cuenta que los dos organismos son homocigotos, al realizar el cruce entre estos, determina los genotipos de la descendencia mediante un cuadro de Punnet y describe los fenotipos posibles de los descendientes.

- b. Determinan las proporciones fenotípicas y genotípicas de la F₁.
- c. Si se cruzan un macho y una hembra de la F₁ y obtienen 80 mariposas:
- ¿Cuántas mariposas tendrán las alas plateadas opacas?
 - ¿Cuántas mariposas tendrán las alas plateadas brillantes?
 - ¿Cuántas mariposas serán homocigotos dominantes para este carácter?
 - ¿Cuántas mariposas serán homocigotas recesivas para este carácter?
 - ¿Cuántas mariposas serán heterocigotos para este carácter?

- 2 En mamíferos, el color negro del pelo es dominante frente al color marrón. Imagina que se cruzan los dos conejos de la imagen y tienen una camada de cuatro conejitos. Dibuja a sus cuatro hijos teniendo en cuenta los posibles fenotipos y escribe los posibles genotipos.



- 3 Observa el cuadro de Punnet y, con base en él, realiza las actividades.

	LA	La	la	IA
LA	 LLAA	 LLaA	 LIAa	 LIAA
La	 LLaA	 LLaa	 Llaa	 LIAa
la	 LIAa	 Llaa	 llaa	 lIAa
IA	 LIAa	 LIAa	 lIAa	 lIAA

- a. Describe el fenotipo de las semillas parentales.
- b. Explica cómo es el genotipo de los parentales.
- c. Escribe la proporción matemática que se presenta de los fenotipos de la descendencia F₁.
- d. Escribe la proporción matemática que se presenta de los genotipos de la descendencia F₁.
- e. Si al cruzar los parentales se obtiene una generación F₁ de 32 plantas:
- ¿Cuántas plantas producen semillas amarillas y lisas?
 - ¿Cuántas plantas producen semillas amarillas y rugosas?

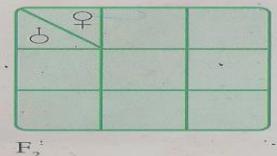
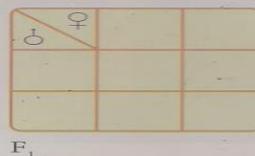
Aplicamos lo aprendido



Observa estas mariposas; son de la misma especie, pero difieren en tres características.

Con estas especificaciones realiza lo siguiente:

- 1 Coloca un par de letras a cada característica para identificarla.
- 2 Escoge una de las características y realiza el cruce entre los dos especímenes con ayuda del cuadro de Punnet para obtener la F₁; con los híbridos resultantes realiza otro cruce para obtener la F₂.



Escribe tus conclusiones

- Realiza un cruce teniendo en cuenta dos características para obtener la F₂ y comprobar la ley de segregación independiente.

♂	♀				

Tienes una planta con semillas amarillas (Aa) y alta (Tt) que vas a cruzar con una planta con semillas verdes (aa) y enanas (tt); de cada planta debes obtener cuatro gametos con un alelo para cada característica, combinándolos de la siguiente forma:

Planta 1 = AaTt AT, At, aT, at

Planta 2 = aatt at, at, at, at

Ya tienes los gametos de cada planta, ahora colócalos en una tabla de la siguiente manera y, al igual que en los cruces monohíbridos, combina las letras de las casillas.

♀	AT	At	aT	at
♂	at	AaTt	Aatt	
	at	AaTt		
	at			
	at			

Actividades

Recupera información

1 Relaciona cada tipo de cromosoma (columna A) con la descripción de su forma (columna B). Escribe cada relación en tu cuaderno y realiza un esquema de cada tipo de cromosoma:

A	B
a. Acrocéntricos	<input type="checkbox"/> Solo se observa un brazo del cromosoma.
b. Metacéntricos	<input type="checkbox"/> El centrómero se encuentra en la mitad del cromosoma y los dos brazos tienen la misma longitud.
c. Telocéntricos	<input type="checkbox"/> Uno de los brazos es un poco más largo que el otro.
d. Submetacéntricos	<input type="checkbox"/> Uno de los brazos es muy corto y el otro muy largo.

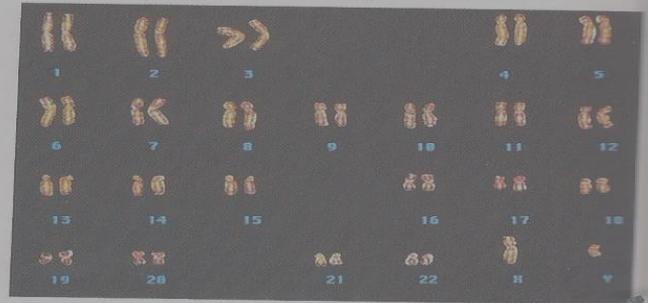
2 Completa en tu cuaderno las siguientes afirmaciones. Para ello, elige la opción correcta:

- Si una persona tiene grupo sanguíneo A...
 - su genotipo es A.
 - su fenotipo es A.
 - fenotipo es IAi.
 - su carácter es A.
- Las personas IAIB tienen...
 - grupo sanguíneo A, porque A es dominante.
 - grupo B, porque B es dominante.
 - grupo AB, porque ambos genes son codominantes.
 - 50% grupo A y 50% grupo B.
- Un individuo heterocigótico Aa puede transmitir...
 - a todos sus gametos el alelo A porque este alelo es dominante.
 - a un 75% el alelo A y al 25% el alelo a por ser el alelo A dominante.
 - a un 50% el alelo A y a otro 50% el alelo a.

3 Explica los conceptos *dador universal* y *receptor universal*.

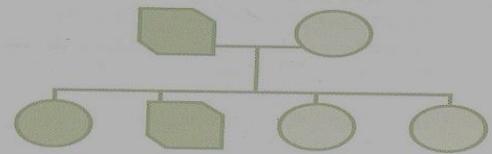
Interpreta

4 Observa el siguiente cariotipo humano.



- Deduce a qué sexo pertenece el cariotipo.
- Analiza e interpreta: ¿el cariotipo representa alguna enfermedad genética?

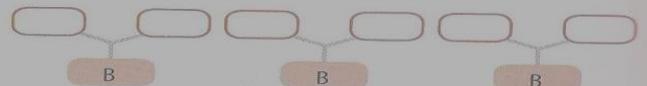
5 Observa el siguiente árbol genealógico en el que las figuras oscuras representan a las personas que padecen una enfermedad genética.



Según lo anterior, marca con un ✓ la opción más acertada.

- Ambos padres son enfermos homocigóticos dominantes.
- La enfermedad es dominante.
- La enfermedad es recesiva, pues todos los hijos son sanos.
- Los resultados obtenidos no son posibles ya que de todos los hijos de padres enfermos deben expresar la enfermedad.

6 En tu cuaderno, elabora y completa los esquemas con los posibles genotipos de los padres, para que sus hijos tengan tipo de sangre B.



7 Resuelve las siguientes preguntas, con base en la información dada:

- Algunos caracteres, como la enfermedad de la hemofilia, están determinados por un gen recesivo ligado al cromosoma X. ¿Cómo podrán ser los descendientes de un hombre normal (XHY) y una mujer portadora (XHXh)?
- Ciertos caracteres, como el daltonismo, están determinados por un gen recesivo (d) ligado al cromosoma X.
 - ¿Cómo podrán ser los descendientes de un hombre daltónico y una mujer normal no portadora?
 - ¿Cómo podrán ser los descendientes de un hombre daltónico y una mujer no daltónica, hija de un hombre daltónico?
- Los grupos sanguíneos en la especie humana están determinados por tres alelos de un gen: IA, que determina el grupo A, IB, que determina el grupo B e i, que determina el grupo O. Los genes IA e IB son codominantes y ambos son dominantes respecto al gen i que es recesivo.
 - ¿Cómo podrán ser los hijos de un hombre de grupo O y de una mujer de grupo AB?
 - ¿Cómo podrán ser los hijos de un hombre de grupo AB y de una mujer de grupo AB?
 - ¿Cómo podrán ser los hijos de un hombre de grupo A, cuya madre era del grupo O, y de una mujer de grupo B, cuyo padre era del grupo O?

8 Observa el siguiente esquema que representa la genealogía de la familia de María. Ella tiene sangre tipo O, pero ninguno de sus familiares tiene ese tipo de sangre.



9 Completa en tu cuaderno la siguiente tabla. Ten en cuenta la información del esquema de la actividad anterior:

Genotipo de María	
Genotipo del padre	
Genotipo de la madre	
Genotipos posibles del abuelo materno	
Genotipos posibles de la abuela materna	
Genotipos posibles de la abuela paterna	
Genotipos posibles del abuelo paterno	

DESARROLLO COMPROMISOS PERSONALES Y SOCIALES

1 Reflexiona y valora

10 Lee el siguiente texto.

El proyecto genoma humano permite localizar en nuestros cromosomas el lugar exacto en el que se encuentran los genes que almacenan la información de los caracteres anatómicos y fisiológicos. En un futuro tal vez sea posible conocer las bases genéticas de algunas enfermedades como aquellas causadas por alteraciones en los genes o por el efecto de factores genéticos y/o ambientales.

Responde según tu punto de vista:

- Si a una persona se le descubre la posibilidad de que padezca una enfermedad grave, ¿consideras que debe ser informada de ello?
- ¿Los genes humanos deben ser patentados por quienes los descubren, como ocurre con los descubrimientos de especies vegetales y animales?

11 Plantea y actúa

Una mujer embarazada acude al especialista para saber si existen probabilidades de que se presente incompatibilidad de Rh con su bebé. Si tú fueras el especialista, ¿qué exámenes realizarías para determinar esta probabilidad? ¿Cuáles aspectos evaluarías? Plantea un procedimiento para conocer esta probabilidad.

► **Acción de pensamiento:** Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, es decir, reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos.

