

## PROBLEMAS DE GENÉTICA: TEMA 3

1. El sistema de grupos sanguíneos ABO, está determinado por tres alelos  $A$ ,  $B$ ,  $O$ . Indicar las proporciones fenotípicas que se espera en la descendencia de los cruzamientos siguientes:

a)  $AA \times AB$ .

c)  $AA \times AO$ .

b)  $AA \times BO$ .

D)  $AO \times AO$

e)  $AO \times AB$

2. Realiza el cruce entre una mujer portadora de daltonismo y un hombre.

3. Realiza el cruce entre una mujer portadora de hemofilia y un hombre sano.

4. Los albinos tienen la piel muy clara y el pelo blanco, ya que no pueden fabricar el pigmento melanina. Es un ejemplo de herencia de un carácter que depende de un alelo recesivo ( $a$ ) frente al alelo normal ( $A$ ) que sintetiza el pigmento. Realiza el cruzamiento entre dos individuos normales (con color), pero sabemos que tienen un hijo albino.

5. El color de los ojos claros depende de un alelo ( $a$ ) que es recesivo frente al alelo de ojos oscuros ( $A$ ) que es dominante. ¿Pueden dos personas con ojos claros, tener un hijo con ojos negros?. Razona la respuesta.

6. Cierta tipo de miopía se hereda genéticamente. Este carácter está determinado por dos genes alelos que llamaremos  $A$  y  $a$ . El gen  $A$ , dominante, determina que la persona sea miope, mientras que el alelo  $a$  recesivo, determina fenotipo normal (no miope).

Escribe los genotipos posibles para este carácter.

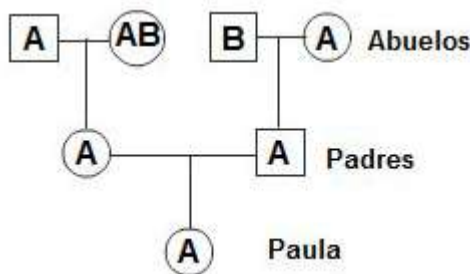
7. El albinismo y la miopía son dos caracteres recesivos que se heredan siguiendo la herencia mendeliana.

Averigua cómo será la descendencia de una pareja en la que el hombre es albino y miope y la mujer es normal para ambos caracteres pero heterocigótica.

8. La enfermedad de Tay-Sachs es una enfermedad hereditaria recesiva. Se piensa que los dedos anormalmente cortos, braquifalancia, se debe a un gen recesivo.

¿Cuáles son los fenotipos esperados entre los hijos de padres braquifalángicos y heterocigóticos para la enfermedad de Tay-Sachs ?

9. Paula tiene el grupo sanguíneo  $O$  y en el árbol están representados el grupo sanguíneo del resto de la familia. Partiendo de Paula, averigua el genotipo de los miembros de la familia e indaga de quién ha recibido los alelos de su grupo sanguíneo. Hazlo mediante un árbol.



10. Ciertos 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 ( $X^HY$ ) y una mujer portadora ( $X^HX^h$ )? Haz un esquema de cruzamiento bien hecho.

## PROBLEMAS DE GENÉTICA: TEMA 3

11. 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? Haz un esquema de cruzamiento bien hecho.
12. 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 no daltónica, hija de un hombre daltónico? Haz un esquema de cruzamiento bien hecho.
13. En los guisantes, el gen para el color de la piel tiene dos alelos: amarillo (A) y verde (a). El gen que determina la textura de la piel tiene otros dos: piel lisa (B) y rugosa (b). Se cruzan plantas de guisantes amarillos-lisos (AA,BB) con plantas de guisantes verdes-rugosos (aa,bb). De estos cruces se obtienen 1000 guisantes. ¿Qué resultados son previsibles? Haz un esquema de cruzamiento bien hecho.
14. En los guisantes, el gen para el color de la piel tiene dos alelos: amarillo (A) y verde (a). El gen que determina la textura de la piel tiene otros dos: piel lisa (B) y rugosa (b). Se cruzan plantas de guisantes amarillos-lisos (Aa,Bb) con plantas de guisantes verdes-lisos (aa,Bb). De estos cruces se obtienen 884 Kg de guisantes. ¿Qué resultados son previsibles? Haz un esquema de cruzamiento bien hecho.
15. En los guisantes, el gen para el color de la piel tiene dos alelos: amarillo (A) y verde (a). El gen que determina la textura de la piel tiene otros dos: piel lisa (B) y rugosa (b). Se cruzan plantas de guisantes amarillos-lisos (Aa,Bb) con plantas de guisantes amarillos-lisos (Aa,Bb). De estos cruces se obtienen plantas que dan 220 Kg de guisantes ¿Cuántos kilogramos de cada clase se obtendrán? Haz un esquema de cruzamiento bien hecho.
16. Si una planta homocigótica de tallo alto (AA) se cruza con una homocigótica de tallo enano (aa), sabiendo que el tallo alto es dominante sobre el tallo enano, ¿Cómo serán los genotipos y fenotipos de la F1 y de la F2?
17. Al cruzar dos moscas negras se obtiene una descendencia formada por 216 moscas negras y 72 blancas. Representando por **NN** el color negro y por **nn** el color blanco, razónese el cruzamiento y cuál será el genotipo de las moscas que se cruzan y de la descendencia obtenida.
18. El pelo rizado en los perros domina sobre el pelo liso. Una pareja de pelo rizado tuvo un cachorro de pelo también rizado y del que se quiere saber si es heterocigótico. ¿Con qué tipo de hembras tendrá que cruzarse? Razónese dicho cruzamiento.
19. Una mariposa de alas grises se cruza con una de alas negras y se obtiene una descendencia formada por 116 mariposas de alas negras y 115 mariposas de alas grises. Si la mariposa de alas grises se cruza con una de alas blancas se obtienen 93 mariposas de alas blancas y 94 mariposas de alas grises. Razona ambos cruzamientos indicando cómo son los genotipos de las mariposas que se cruzan y de la descendencia.
20. Un ratón A de pelo blanco se cruza con uno de pelo negro y toda la descendencia obtenida es de pelo blanco. Otro ratón B también de pelo blanco se cruza también con uno de pelo negro y se obtiene una descendencia formada por 5 ratones de pelo blanco y 5 de pelo negro. ¿Cuál de los ratones A o B será homocigótico y cuál heterocigótico? Razona la respuesta.
21. Se cruzan dos plantas de flores color naranja y se obtiene una descendencia formada por 30 plantas de flores rojas, 60 de flores naranja y 30 de flores amarillas. ¿Qué descendencia se obtendrá al cruzar las plantas de flores naranjas obtenidas, con las rojas y con las amarillas también obtenidas? Razona los tres cruzamientos.

## PROBLEMAS DE GENÉTICA: TEMA 3

22. ¿Qué proporción genotípica cabe esperar en un matrimonio entre un hombre daltónico y una mujer portadora? ¿Qué proporción de daltónicos cabe esperar en la familia si tiene ocho hijos?
23. Indica el genotipo de un hombre calvo cuyo padre no era calvo, el de su esposa que no es calva, pero cuya madre sí lo era, y el de sus futuros hijos.
24. Se cruzan tomates rojos híbridos y de tamaño normal homocigóticos con la variedad amarilla enana. ¿Qué proporción de los tomates rojos que salen en la F<sub>2</sub> serán enanos? (Los alelos dominantes son color rojo y tamaño normal).
25. Un perro de pelo negro, cuyo padre era de pelo blanco, se cruza con una perra de pelo gris, cuya madre era negra. Sabiendo que el pelaje negro domina sobre el blanco en los machos, y que en las hembras negro y blanco presentan herencia intermedia, explica cómo serán los genotipos de los perros que se cruzan y qué tipos de hijos pueden tener respecto del carácter considerado.
26. Una mujer albina se casa con un hombre no albino y este hombre no tiene antecedentes de albinismo en su familia. Esta pareja tiene cuatro hijos. ¿Podría ser albino alguno de sus hijos?. Razona la respuesta haciendo el cruzamiento apropiado.
27. Cierta miopía en la especie humana depende de un gen dominante (A); el gen para la vista normal es recesivo (a). ¿Cómo podrán ser los hijos de un varón normal y de una mujer miope, heterocigótica? Haz un esquema del cruzamiento que sirva para apoyar tu razonamiento.
28. El color del pelo oscuro (A) es dominante sobre el pelo rubio (a). El pelo rizado (B) es dominante sobre el pelo liso (b). ¿Cómo serán los hijos de una pareja ambos de pelo oscuro y rizado; sabiendo que los dos son heterocigóticos para ambos caracteres?.
29. ¿Pueden ser hermanos una persona de grupo sanguíneo AB y otra del grupo O?. ¿Cómo serían los genotipos de los padres?
30. ¿Cuál es el genotipo de un hombre de grupo sanguíneo A y una mujer del grupo sanguíneo B, que tienen un hijo del grupo O?.
31. En una prueba de paternidad se ha encontrado que, mientras el grupo sanguíneo del hijo es AB, el del supuesto padre es O. ¿Cuál debe ser el veredicto?
32. Dos condiciones heredables en el hombre, que son las cataratas y la fragilidad de huesos son debidas a alelos dominantes. Un hombre con cataratas y huesos normales cuyo padre tenía ojos normales, se casó con una mujer sin cataratas pero con huesos frágiles, cuyo padre tenía huesos normales. ¿Cuál es la probabilidad de ?:
- Tener un hijo completamente sano
  - Que tenga cataratas y huesos normales
  - Que no tenga cataratas y tenga huesos frágiles
- 33.- Dos plantas de dondiego (*Mirabilis jalapa*) son homocigotas para el color de las flores. Una de ellas produce flores de color blanco marfil y la otra, flores rojas. Señale los genotipos y fenotipos de la descendencia al cruzar ambas plantas siendo B el gen responsable del color marfil, R es el gen que condiciona el color rojo y que los genes R y B son equipotentes (herencia intermedia).

## PROBLEMAS DE GENÉTICA: TEMA 3

34. En el tomate el color púrpura del tallo está determinado por un alelo autosómico dominante *A*. El alelo recesivo *a* determina tallo de color verde. Otro gen autosómico independiente controla la forma de la hoja: el alelo dominante *C* determina hoja con borde recortado mientras que el alelo recesivo *c* determina hoja con borde entero.

En la siguiente tabla se indican los resultados en tres cruces entre plantas de fenotipos diferentes. Indicar en cada caso cuáles son los genotipos de los progenitores y explique porqué.

FENOTIPOS DE LOS PROGENITORES	PÚRPURA/RECORTAD	PÚRPURA/ENTER	VERDE/RECORTADA	VERDE/ENTERA
A. - púrpura, recortada x verde, recortada	<b>321</b>	<b>101</b>	<b>310</b>	<b>107</b>
B. - púrpura, recortada x púrpura recortada	<b>144</b>	<b>48</b>	<b>50</b>	<b>18</b>
C. - púrpura, recortada x verde, recortada	<b>722</b>	<b>231</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

35.- Una pareja en la que la visión de ambos es normal tiene cuatro hijos. En ellos y en sus descendientes se aprecian las siguientes características:

- Una hija con visión normal, que tiene un hijo normal y un hijo y una hija daltónica.
- Una hija con visión normal, que tiene tres hijas y dos hijos normales.
- Un hijo daltónico, con dos hijas normales.
- Un hijo normal, con dos hijos y dos hijas normales.

Construir la genealogía de esta familia indicando en cada caso el genotipo más probable y el tipo de herencia.

36. Ciertos tipos de miopía en la especie humana dependen de un gen dominante (*A*); el gen para la vista normal es recesivo (*a*). ¿Cómo podrán ser los hijos de un varón normal y de una mujer miope, heterocigótica? Haz un esquema de cruzamiento.

37. En la especie humana el pelo en pico depende de un gen dominante (*P*); el gen que determina el pelo recto es recesivo (*p*). ¿Cómo podrán ser los hijos de un varón de pelo en pico, homocigótico, y de una mujer de pelo recto, homocigótica?

38. En la especie humana el poder plegar la lengua depende de un gen dominante (*L*); el gen que determina no poder hacerlo (lengua recta) es recesivo (*l*). Sabiendo que Juan puede plegar la lengua, Ana no puede hacerlo y el padre de Juan tampoco ¿Qué probabilidades tienen Juan y Ana de tener un hijo que pueda plegar la lengua?