

## PROBLEMAS DE GENÉTICA. CARACTERES LIGADOS AL SEXO

1. ¿Es posible que dos genes vayan sobre el mismo cromosoma X, uno sea ligado al sexo y el otro no?
2. Se sabe que la hemofilia está provocada por un gen recesivo ligado al sexo. Una mujer que tiene un hermano hemofílico, y cuyo marido es normal, acude a una consulta de genética.
  - a. ¿Qué porcentaje de sus hijos varones heredará la enfermedad?
  - b. Si el marido de la mujer es hemofílico, ¿cambiarán los porcentajes para sus hijos?
3. El daltonismo depende de un gen recesivo ligado al sexo. Juan es daltónico y sus padres tenían visión normal. Se casa con María, que tiene visión normal. Su hijo, Jaime, es daltónico.
  - a. Explicar cómo son los genotipos de Juan, María, Jaime, el padre de Juan y la madre de Juan.
  - b. ¿Qué otra descendencia podrían tener Juan y María?
4. Representar esquemáticamente los diferentes gametos que producen una mujer que sea portadora de una enfermedad ligada al cromosoma X (se supone que es una enfermedad recesiva) y un varón sano, y contestar a las siguientes cuestiones:
  - a. ¿Las hijas de estas dos personas sufrirán la enfermedad?
  - b. Si se diera el caso de que alguna de las hijas se casara con un varón que padeciera la enfermedad de la madre, ¿podrían tener algún hijo, niño o niña, con esta enfermedad?
5. La hemofilia es una enfermedad hereditaria controlada por un gen (h) recesivo ligado al cromosoma X, mientras que el albinismo está determinado por un gen (a) recesivo ligado a un autosoma. Un hombre normal, respecto a la hemofilia pero albino, se casa con una mujer morena, de madre albina y de padre hemofílico. ¿Cuáles serán los genotipos y los fenotipos de los cónyuges? ¿Y los de los hijos? ¿Con qué frecuencia se presentan?
6. El daltonismo depende de un gen recesivo ligado al sexo. Un hombre y una mujer de visión normal tienen tres hijos: un varón daltónico que tiene una hija de visión normal; una hija de visión normal que tiene dos hijos, uno daltónico y otro de visión normal, y una tercera hija de visión normal que tiene todos los hijos de visión normal. Realizar todos los cruzamientos. ¿Cuáles son los genotipos de abuelos, hijos y nietos? Razonar las respuestas.
7. Representar esquemáticamente los diferentes gametos que producen una mujer que sea portadora de una enfermedad ligada al cromosoma X (se supone que es una enfermedad recesiva) y un varón sano, y contestar a las siguientes cuestiones:
  - a. ¿Las hijas de estas dos personas sufrirán la enfermedad?
  - b. Si se diera el caso de que alguna de las hijas se casara con un varón que padeciera la enfermedad de la madre, ¿podrían tener algún hijo, niño o niña, con esta enfermedad?
8. El daltonismo está regido por un gen (d) recesivo frente a su alelo (D) que provoca visión normal, y se encuentra ligado al cromosoma X. El color de los ojos está controlado por una pareja alélica en la que el color azul se debe a un gen (a) recesivo frente al que produce color pardo (A). Una mujer de ojos pardos, cuyo padre era daltónico y cuya madre tenía los ojos azules se casa con un hombre de ojos azules y visión normal. Determinar los genotipos del hombre y la mujer, los tipos de gametos y los fenotipos de sus hijos, indicando la probabilidad en cada sexo.
9. En *D. melanogaster* las alas vestigiales v son recesivas respecto al carácter normal, alas largas V y el gen para este carácter no se halla en el cromosoma sexual. En el mismo insecto el color blanco de los ojos es producido por un gen recesivo situado en el cromosoma X, respecto del color rojo dominante. Si una hembra homocigótica de ojos blancos y alas largas se cruza con un macho de ojos rojos y alas largas, descendiente de otro con alas cortas, ¿cómo será la descendencia?
10. En un mamífero el número de cromosomas es  $2n = 48$ : ¿Cuántos autosomas tendrá un espermatozoide? ¿y cuántos cromosomas sexuales? ¿Cuántos autosomas tendrá una célula somática? ¿y cuántos cromosomas sexuales? Razonar las respuestas.

11. El color rojo de los ojos de *Drosophila* es dominante. Se realizó un cruzamiento en el que ambos parentales tenían los ojos rojos y se observó que la descendencia era fenotípicamente uniforme, con ojos rojos. De esta descendencia se tomaron una serie de moscas, cada una de las cuales se cruzó con una mosca de ojos púrpura. La mitad de los cruzamientos produjo sólo moscas de ojos rojos y la otra mitad produjo el 50% de moscas con ojos rojos y el otro 50% de moscas con ojos púrpura.
- Indicar los genotipos de la descendencia del primer cruzamiento.
  - Indicar los genotipos de la descendencia del segundo cruzamiento.
12. En la hemofilia:
- ¿Cuáles serán las proporciones genotípicas que podríamos esperar de la descendencia de una mujer fenotípicamente normal, cuyo padre era hemofílico y cuyo marido es normal?
  - ¿Qué circunstancias tienen que darse para que un padre y su hijo varón sean hemofílicos?