



## **PROBLEMAS DE GENÉTICA**

- 1.- El carácter tallo largo en plantas de guisantes es dominante sobre el de tallo corto. Se polinizó una planta de tallo largo con polen de una planta de tallo corto. Se sembraron todas las semillas que se obtuvieron de modo que la mitad de las plantas resultaron de tallo largo y la otra mitad de tallo corto. Con estos datos, indica los genotipos de los parentales y el de la descendencia. Explica tu razonamiento.
- 2.- El carácter albino de la especie humana está determinado por un gen recesivo no está ligado al sexo. Una mujer morena cuyo padre es albino quiere tener hijos con un hombre también moreno pero sin antecedentes de albinismo en su familia. ¿Podría tener algún hijo albino? Explica la respuesta.
- 3.- El carácter color del pelo en la especie humana está regido por un par de genes autosómicos que responden a la herencia mendeliana. Un hombre de pelo rubio, cuyos progenitores tienen pelo moreno, se empareja con una mujer morena, cuyo padre es rubio y la madre morena. Dicha pareja tienen un hijo rubio. ¿Cuál es el genotipo de todos los individuos nombrados anteriormente? ¿Crees que una pareja ambos con pelo rubio, pueden tener un hijo moreno? ¿Y al revés?
- 4.- Dos razas puras de dondiego de noche, una de ellas con flores de color rojo y la otra con flores blancas, se cruzan. Señala los fenotipos y genotipos de los dondiegos originados del cruce de ambas plantas. Esta planta presenta herencia intermedia o codominante para el color de las flores. ¿Cuál será la  $F_2$  resultado de la autofecundación del  $F_1$ ?
- 5.- En la mosca del vinagre, el color gris del cuerpo es dominante sobre el color negro y las alas normales son dominantes sobre las alas poco desarrolladas (vestigiales). ¿Cómo será la descendencia del cruzamiento entre una hembra de alas normales y cuerpo negro y un macho con alas vestigiales y cuerpo gris? Sabemos que el padre de la hembra tenía las alas vestigiales y la madre del macho tenía el cuerpo negro.
- 6.- El color rojo de la pulpa del tomate depende de la presencia del factor R, dominante sobre su alelo r para el amarillo. El enanismo se debe a un gen recesivo d. Se dispone de dos variedades dobles homocigóticas, una de pulpa amarilla y tamaño normal y otra enana de pulpa roja. ¿Qué se obtiene de este cruzamiento? Si se autofecunda la  $F_1$ . ¿Podría obtenerse una variedad homocigótica de pulpa roja y tamaño normal? ¿Y una variedad de pulpa amarilla y de porte enano? ¿qué probabilidad hay de encontrarlas?
- 7.- La acondroplasia es una anomalía determinada por un gen autosómico que da lugar a un tipo de enanismo en la especie humana. Dos enanos acondroplásicos tienen dos hijos, uno acondroplásico y otro normal. La acondroplasia, ¿es un carácter dominante o recesivo? ¿por qué? ¿Cuál es el genotipo de cada uno de los progenitores? ¿por qué? ¿Cuál es la probabilidad de que el próximo descendiente de la pareja sea normal? ¿Y de que sea acondroplásico?

- 8.- La miopía es debida a un gen dominante, al igual que el fenotipo Rh+. Una mujer de visión normal Rh+, hija de un hombre Rh-, tiene descendencia con un hombre miope heterocigótico y Rh-. Establecer los fenotipos y los genotipos de los posibles hijos de la pareja.
- 9.- La enfermedad de Tay-Sachs es una enfermedad hereditaria recesiva que causa la muerte en los primeros años de vida cuando se encuentran en condición homocigótica. Se piensa que tener los dedos anormalmente cortos, braquifalancia, se debe al genotipo heterocigótico par aun gen letal, siendo normal el individuo bb. ¿Cuáles son los fenotipos esperados de los niños adolescentes, hijos de padres braquifalángicos y heterocigóticos, para la enfermedad de Tay-Sachs?
- 10.- Dos condiciones anormales 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 los huesos normales. Indica la probabilidad de tener un hijo completamente normal, de que tenga cataratas y huesos normales, y de que tenga ojos normales y huesos frágiles y de que tenga las dos enfermedades.
- 11.-El carácter grupo sanguíneo en el hombre está determinado por una serie alélica A, B y r, y van a presentar una herencia dominante y codominante donde A=B y A>r y B>r. La pareja de alelos determinará cuatro posibles grupos sanguíneos: A, B, AB o O.
- Si un hombre de grupo sanguíneo AB se casa con una mujer de grupo A, cuyo padre era de grupo O, ¿qué grupos sanguíneos se pueden esperar entre sus hijos y con que frecuencia?
  - Un hombre con grupo sanguíneo A y una mujer de grupo sanguíneo B tienen cuatro hijos, de los cuales uno pertenece al grupo AB, otro al O, otro al B y otro al A. Señala razonadamente el genotipo de los padres.
- 12.- Los individuos que manifiestan un carácter recesivo, ¿Son homocigotos o heterocigotos para el carácter? ¿Por qué?
- 13.- La acondroplasia es una forma de enanismo debida a un crecimiento anormalmente pequeño de los huesos largos, que se hereda por un único gen. Dos enanos acondroplásicos que trabajan en un circo se casaron y tuvieron un hijo acondroplásico y después un hijo normal. ¿Es la acondroplasia un carácter dominante o recesivo? ¿Por qué? ¿Cuáles son los genotipos de los padres?
- 14.- La lana negra de los borregos se debe a un alelo recesivo, n, y la lana blanca a su alelo dominante, N. Al cruzar un carnero blanco con una oveja negra, en la descendencia apareció un borrego negro. ¿Cuáles eran los genotipos de los parentales?
- 15.- En el dondiego de noche (*Mirabilis jalapa*), el color rojo de las flores lo determina el alelo R, codominante con el alelo B que determina el color blanco, siendo rosas las flores de las plantas heterocigóticas. Si una planta con flores rojas se cruza con otra de flores blancas, ¿cuál ser el fenotipo de las flores de la F<sub>1</sub> y de la F<sub>2</sub> resultante de cruzar entre sí dos plantas cualesquiera de la F<sub>1</sub>, y cuál será el fenotipo de la descendencia obtenida de un cruzamiento de las F<sub>1</sub> con su genitor rojo, y con su genitor blanco?

- 16.- Un granjero ha cruzado dos líneas puras de gallinas, unas de plumaje marrón (M) y cresta sencilla (s) y otras de plumaje blanco (m) y cresta en roseta (S). Si los caracteres marrón y cresta roseta son dominantes: ¿qué proporciones fenotípicas se obtendrán en la F<sub>2</sub>?
- 17.- El grupo sanguíneo en el hombre viene determinado por tres alelos de un gen: A y B son codominantes y O recesivo respecto a ellos. El factor rh está determinado por dos alelos de otro gen: rh<sup>+</sup> dominante y rh<sup>-</sup> recesivo. ¿Qué proporción de individuos de grupo O rh<sup>-</sup> nacerán del cruce: OO<sup>rh+</sup>rh<sup>-</sup> × AO<sup>rh+</sup>rh<sup>-</sup> ?
- 18.- El grupo sanguíneo en el hombre viene determinado por tres alelos de un gen: A y B son codominantes y O recesivo respecto a ellos. El factor rh está determinado por dos alelos de otro gen: rh<sup>+</sup> dominante y rh<sup>-</sup> recesivo. ¿Es posible que una mujer de grupo sanguíneo O rh positivo y un hombre AB rh negativo tengan un hijo de grupo A rh negativo? Razona la respuesta.
- 19.- En Drosophila, el color del cuerpo gris está determinado por el alelo dominante a<sup>+</sup>, el color negro por el recesivo a. Las alas de tipo normal por el dominante vg<sup>+</sup> y las alas vestigiales por el recesivo vg. ¿Cuáles serán las proporciones genotípicas y fenotípicas resultantes de un cruce entre un doble homocigoto de cuerpo gris y alas vestigiales y un doble heterocigoto.
- 20.- La rata doméstica es normalmente de pelaje marrón y bigote ralo (rasgos dominantes). En el laboratorio se han obtenido dos líneas puras, una de color blanco y bigote ralo y otra de color marrón y bigote espeso (el color blanco y el bigote espeso son los caracteres recesivos). Al cruzar las dos líneas la F<sub>1</sub> fue de fenotipo normal. Calcular las proporciones genotípicas y fenotípicas en la F<sub>2</sub>. (M: pelaje marrón, m: pelaje blanco; R: bigote ralo, r: bigote espeso).
- 21.- Las plumas de color marrón para una raza de gallinas están determinadas por el alelo b<sup>+</sup>, dominante sobre b, que determina el color rojo. El alelo s<sup>+</sup> de otro gen determina la cresta lisa y domina sobre s, recesivo que determina cresta arrugada. ¿Cuáles serán las proporciones genotípicas y fenotípicas del cruce b<sup>+</sup>bss × b<sup>+</sup>bs<sup>+</sup>s?
- 22.- En el tomate, el color rojo del fruto es dominante sobre el color amarillo y la forma biloculada domina sobre la multiloculada. ¿Qué proporción de plantas con tomates rojos multiloculados se obtendrá en la F<sub>2</sub> partiendo de un cruce entre dos líneas puras, una roja y biloculada y otra amarilla y multiloculada? (R: rojo, r: amarillo; B: biloculado, b: multiloculado)
- 23.- En el guisante de jardín (Pisum sativum) el color de las semillas se debe a dos alelos de un gen: el alelo A determina el color amarillo y es dominante sobre a que determina el color verde. Por otro lado el alelo L es responsable de la formación de semillas lisas y domina sobre l que determina las semillas rugosas. Al cruzar una planta de semillas verdes y lisas con otra de semillas amarillas y lisas se ha obtenido una descendencia formada por unas plantas con semillas amarillas y lisas y otras con semillas amarillas y rugosas. Determina en la medida de lo posible los genotipos de los progenitores.

- 24.- En el hombre, el albinismo (falta de pigmentación) es el resultado de dos alelos recesivos,  $a$ , y la pigmentación, carácter normal, viene determinada por el alelo dominante  $A$ . Si dos individuos con pigmentación normal tienen un hijo albino, ¿cuáles pueden ser sus genotipos? ¿Cuál es la probabilidad de que en su descendencia tengan un hijo albino?
- 25.- La hemofilia es una enfermedad hereditaria que se debe a un gen recesivo situado en el cromosoma  $X$ . ¿Cuál será la proporción de hemofílicos en la descendencia de un matrimonio formado por una mujer portadora del gen ( $X_hX$ ) y un hombre normal ( $XY$ )?
- 26.- Un gen recesivo ligado al sexo produce en el hombre el daltonismo. Un gen influido por el sexo determina la calvicie (dominante en los varones y recesivo en las mujeres). Un hombre heterocigoto calvo y daltónico se casa con una mujer sin calvicie y con visión de los colores normal, cuyo padre no era daltónico ni calvo y cuya madre era calva y con visión normal. ¿Qué fenotipos pueden tener los hijos de este matrimonio?



