

PROBLEMAS DE GENÉTICA

La resolución de los siguientes problemas le permitirán afianzar los principios básicos de los trabajos de Mendel, y sus principales excepciones:

1) El pelo negro de los cobayos, es un carácter dominante, con respecto al blanco. Cuando un cobayo puro, negro, se cruza con uno blanco, ¿qué fracción de F_2 negra, se espera que sea heterocigota?

2) Un gen dominante, es responsable del color del cuerpo de la *Drosophila* silvestre, y su alelo recesivo produce una pigmentación negra. Un cruzamiento de prueba de una hembra de tipo silvestre da una generación F_1 de 52 negros, y 58 de tipo normal. Si las hembras F_1 , de tipo silvestre, se cruzan con sus hermanos negros ¿qué proporciones fenotípicas y genotípicas esperarías en F_2 ?

3) El albinismo es causado por un alelo recesivo *a*. Del matrimonio entre una persona con pigmentación normal, pero portadora del alelo y un albino ¿qué proporción de niños serán albinos?

4) En el guisante de jardín, Mendel encontró que el color amarillo de la semilla, fue dominante sobre el verde, y la forma de la semilla lisa dominante sobre la rugosa.

a) ¿Qué proporción fenotípica podría esperarse en la F_2 de la cruce de una planta de semilla amarilla lisa (homocigota), con una verde, rugosa?

b) ¿Cuál es la proporción de amarilla:verde y lisa:rugosa en F_2 ?

2) Las plantas altas de tomate, son reproducidas por la acción de un alelo dominante, *A*, y las enanas, por su alelo recesivo, *a*. El carácter piloso es dominante sobre el no piloso. Una planta pilosa y alta, es sujeta a un cruzamiento de prueba. La progenie F_1 fue: 118 altas, pilosas; 121 enanas, no pilosas; 112 altas, no pilosas; y 109 enanas, pilosas.

a) Esquematice la cruce.

b) ¿Cuál es la proporción de altas:enanas:pilosas:no pilosas?

c) ¿Estos dos loci, son de distribución independiente uno de otro?

3) El tamaño normal de las patas, característico del ganado vacuno tipo Kerry, es producido por el genotipo homocigota *DD*. El ganado tipo Dexter, de patas cortas, posee el genotipo *Dd*. El genotipo *dd* es mortal, y origina productos sumamente deformes, denominados "bulldog calves". La presencia de cuernos en las reses, es codificada por el alelo recesivo *p*, y la ausencia de cuernos, se debe al alelo dominante *P*. En el apareamiento entre el ganado Dexter, sin cuernos, de genotipo *DdPp* ¿qué proporción fenotípica y genotípica se espera en la progenie adulta?

6) Un matrimonio observa que su hijo recién nacido no presenta ningún rasgo físico característico de sus familias; por lo que sospechan que en el hospital se produjo algún error, de modo que les entregaron otro niño. Para corroborarlo, determinan el grupo sanguíneo del pequeño que resulta ser del

tipo 0. Si la madre posee grupo A, y el padre B, ¿pueden concluir que el hijo no es hijo suyo?.

7) La hija de un hombre con hemofilia (un carácter recesivo, ligado al sexo) contrae matrimonio con un hombre normal para este carácter. ¿Cuál es la probabilidad de que una hija sea hemofílica?. ¿Y un hijo?. Si el matrimonio tiene cuatro hijos varones ¿cuál es la probabilidad de que todos ellos tengan hemofilia?.

8) En la especie humana, los genes que determinan la visión en colores están localizados en el cromosoma X (herencia ligada al sexo). La forma dominante produce visión normal. El alelo causante del daltonismo (ceguera para los colores rojo y verde) es recesivo. Un hombre con visión normal se casa con una mujer daltónica, y tienen una hija daltónica. A causa de esto, el esposo, que se dedica a la biología, inicia juicio de divorcio argumentando adulterio. ¿Es correcta esta conjetura?.

9) Imagine una enfermedad hereditaria, que sólo se expresa en individuos con sangre de tipo 0. Un hombre normal, con sangre de tipo A, y una mujer normal, con sangre de tipo B concibieron un hijo que padecía esta enfermedad. ¿Cuál es la probabilidad de que el segundo hijo también desarrolle esta enfermedad?. Considere que los padres son heterocigotos para el carácter en cuestión.

10) En tomate, la forma redonda de los frutos es dominante sobre la alargada, y la piel lisa, sobre la rugosa. Una planta homocigota para los alelos forma redonda y piel lisa, se cruza con otra homocigota recesiva para ambos caracteres. Todos los individuos de la F1 produjeron frutos redondos y de piel lisa. Cuando estos se autofecundaron, se obtuvo una F2 donde:

Nº de individuos con frutos redondos y lisos: 43

Nº de individuos con frutos alargados y rugosos: 13

¿Ud. diría que los alelos para ambos caracteres se encuentran en el mismo cromosoma, ó en diferentes?. Justifique la respuesta.

Bibliografía:

Curtis, H. 2000. **Biología**, 6ta. Edición en español. Editorial Panamericana.

Recursos de INTERNET:

En la siguiente dirección encontrará una síntesis de las Leyes de Mendel, y algunas consideraciones sobre ligamiento y alelos múltiples, así como también problemas para ejercitarse:

<http://perso.wanadoo.es/la-corolla/Mendel.html>