

MEJORAMIENTO ANIMAL - TRABAJO PRÁCTICO # 4 HERENCIA SIMPLE EN POBLACIONES

Fecha límite para entrega de resultados: 14 de abril de 2010

1. Considere la siguiente población:

Machos:	20 AA	20 Aa	10 aa
Hembras:	40 AA	10 Aa	

- a. ¿Cuáles son las frecuencias genotípicas en la población total?
 - b. ¿Cuáles son las frecuencias alélicas en la población total?
 - c. Si machos y hembras se aparearan al azar con respecto a A, ¿cuáles serían las frecuencias alélicas y genotípicas en la progenie?
2. El color gris en los caballos es causado por un gen dominante (G) y el resto de los colores se manifiesta en los genotipos *gg* (la realidad es algo más compleja, si le interesa el tema puede consultar: Sponenberg, D.P. 1996. Equine color genetics. Iowa State University Press. Ames, Iowa). En una gran población de potrillos árabes se determinó que el 75 % eran grises. Asuma que los progenitores fueron apareados al azar con respecto a color y que la población estaba en equilibrio H-W.
- a. ¿Cuáles son las frecuencias estimadas de G y g en ese grupo de animales?
 - b. ¿Qué % del grupo progenitor estimaría que es heterocigota?
 - c. ¿Qué % de potrillos grises estimaría que es heterocigota?
 - d. Si se elige al azar un padrillo de la población parental, ¿cuál es la probabilidad que dicho animal tenga genotipo GG?
3. El pelaje colorado en los vacunos es causado por un gen recesivo *b* y el color negro por su alelo dominante *B*. Un muestreo en un rodeo Angus mostró que 18 terneros, sobre un total de 420, eran colorados.
- a. ¿Cuál es la frecuencia probable del gen colorado en ese rodeo si se asume que la población está en equilibrio H-W?
 - b. ¿Qué % de la población parental estimaría Ud. que es heterocigota?
 - c. ¿Qué % de los terneros negros estimaría Ud. que es heterocigota?
 - d. Si se eligen al azar dos toros de la población parental, ¿cuál es la probabilidad que ambos tengan genotipo *BB*?
 - e. Si la tasa de mutación de *B* a *b* fuera 10^{-3} y la de retromutación 10^{-5} , ¿cuál sería el cambio esperado en frecuencia alélica debido a mutación?
 - f. Si 120 de las 210 terneras se incorporaran a un rodeo Angus colorado compuesto por 600 hembras, ¿cuáles serían la frecuencias alélicas en el rodeo combinado?
4. Un productor que ha estado criando Hereford astados decide cambiar a mochos (el gen mocho es dominante en vacunos). Compra 45 vacas y 8 toros, todos mochos/as heterocigotas. En el siguiente servicio utiliza solamente los toros comprados que son apareados con un total de 250 vacas incluidas las compradas junto con los toros.
- a. ¿Cuál es la proporción de vacas migrantes?
 - b. ¿Cuáles son las frecuencias alélicas en las vacas y en los toros?
 - c. ¿Cuáles serán las frecuencias fenotípicas en los terneros producidos en ese servicio?
 - d. ¿Cuál es el cambio de frecuencia alélica entre el rodeo original y la población de terneros para el gen mocho?

5. La hidrocefalia es un carácter letal en vacunos y es causado por un gen recesivo. Los genotipos HH y Hh son normales, mientras que los hh padecen hidrocefalia y mueren. Si la frecuencia inicial de h es 0.005 y las tasas de mutación son 10^{-5} ($H \rightarrow h$) y 6×10^{-6} ($h \rightarrow H$), ¿cuál será el cambio esperado en H al cabo de una generación?
6. Dada una población de 100 individuos homocigotas dominantes, en dos de ellos, de diferente sexo, muta un gen a recesivo.
 - a. ¿Cuál es la probabilidad de obtener un genotipo recesivo en la próxima generación?
 - b. ¿Cuáles serán las frecuencias alélicas luego de restablecerse el equilibrio?
7. Considere una piara de 100 cerdas Hampshire en equilibrio H-W para uno de los genes que determinan color de pelaje. ¿Cuál es la relación esperada de animales heterocigotas (portadores del alelo para franja blanca) a homocigotas recesivo (capa uniforme) si:
 - a. veinticinco cerdas tienen color de capa uniforme,
 - b. cuatro cerdas son de color de capa uniforme,
 - c. una cerda es de color de capa uniforme.
8. Asuma que un cabañero maneja un gran rodeo Angus con una frecuencia alélica de 0.7 para el gen negro. Si el rodeo se aparea al azar durante 10 años y únicamente se incorporan reemplazos de color negro, ¿cuál será la frecuencia esperada para el gen negro en el rodeo al cabo de ese tiempo? Asuma que las vacas se mantienen durante 6 servicios y los toros 4. Para machos y hembras la edad al primer servicio es 27 meses.
9. Asuma que el carácter astado (m) es recesivo con respecto a mocho (M) en ovinos y que el fenotipo astado sólo se observa en machos (la realidad es algo más compleja; si le interesa el tema puede consultar: Ponzoni, R. 1986. La herencia de los cuernos en el Merino. Ovinos y Lanas 15: 23-33. SUL. Montevideo, Uruguay). Un productor que no ha prestado atención a esta característica anteriormente decide adoptarla como criterio de selección en su plantel. Dispone de una majada de 500 vientres y 15 carneros de los cuales repone 5 por año. Reemplaza el 20 % de las hembras todos los años y tiene un 90 % de destete. La edad al primer servicio en machos y hembras es 18 meses. En la última señalada se contaron 46 corderos astados sobre un total de 230. Asuma que las frecuencias alélicas estimadas para los corderos son las mismas que se verifican entre ovejas y carneros. ¿Cuáles serán las frecuencias alélicas, genotípicas y fenotípicas en ovejas y carneros al cabo de 8 años de reponer con carneros mochos?