

TERCER PARCIAL COLOQUIO GENETICA GENERAL 8-7-2021 Nombre:

1. I. Describa que propone la hipótesis multifactorial para genes cuantitativos. ¿Cuál es la diferencia entre la varianza aditiva y la varianza de dominancia? ¿Cuál es más útil en la selección? ¿Es la selección natural afectada por la heredabilidad?

II. En una isla de Bahamas se ha establecido una colonia de cerdos salvajes. Los mismos poseen una coloración de pelaje que varía desde el blanco puro hasta un color negro intenso pasando a través de una gama de colores intermedios. ¿Qué base genética podría explicarlo? Se estimó la heredabilidad de este rasgo en 0.34, ¿cómo interpreta este valor?



III. Si un poblador local quiere iniciar la cría de cerdos pero solo desea mantener los de coloración más clara y, en una escala de color de 0 (blanco) a 100 (negro) selecciona una población de cerdos con un valor promedio de 15. Siendo la media de la población total 55, ¿cuál será la respuesta a la selección?

2. I. En un locus, las frecuencias son 0.7 de alelo A_1 y 0.3 de alelo A_2 . Responda

- a) Obtenga las frecuencias genotípicas en los cigotos de una población en equilibrio.
- b) está de acuerdo en afirmar que A_1 es dominante?
- c) De donde deriva la expresión $p^2 + 2pq + q^2$?

II. Si el fenotipo albino se presenta en 1 / 10.000 individuos en una población en equilibrio y el albinismo está provocado por un alelo recesivo autosómico a :

- (a) calcule la frecuencia del alelo mutante y el normal; (b) Compruebe que la frecuencia esperada de heterocigotos es aproximadamente 1 en 50, y que c) la probabilidad de apareamiento entre dos heterocigotos esta cercana a 1 en 2500. d) Cómo se denominaría una situación donde hay mas parejas formadas entre albinos de lo que espera por azar?

3. I. Interprete acerca de la fuerza actuante, responda y justifique.

En un experimento de simulación Ud inicia con una frecuencia = 0.6 del alelo A_1 y lo sigue a lo largo de 500 generaciones, en 6 poblaciones (simulaciones):

- a) ¿Qué valor aproximado tendrá en dichas poblaciones la frecuencia de A_1 al finalizar el experimento, bajo un modelo de tamaño infinito de las poblaciones?
- b) Considera que ocurrirá lo mismo si ahora la simulación se realiza sobre poblaciones de tamaño $N=200$?
- c) Espera encontrar diferencias en las frecuencias alélicas finales entre poblaciones de tamaño 10, 100 y 10000 individuos?
- d) Qué importancia tienen estos procesos en relación a la ocurrencia de fragmentación en la distribución de una especie?

II. El pinzón zebra (*Taeniopygia guttata*) vive en Australia y en la isla cercana Lesser Sundas, colonizada aproximadamente hace 1 millón de años. Un estudio basado en secuencias demostró que las aves en la isla poseen un 20% de la heterocigocidad presente en Australia. La interpretación de esta observación?

4. Una muestra de individuos de una población es analizada para un locus microsatélite. Los resultados se muestran en el siguiente esquema, dónde el número indica la cantidad de individuos de cada fenotipo.

N	18	68	90	115	360	349
	—	—	—	—	—	—
Tipo	1	2	3	4	5	6

- Realice una interpretación genética de los patrones y estime las frecuencias alélicas.
- Calcule la heterocigocidad observada (H_o) y esperada (H_e).
- Cuáles son las medidas y la información que se utiliza para cuantificar la diversidad genética? (Ej. en el lobo de Etiopía visto en seminario)
- Si en varios loci de una población con reproducción sexual Ud. observa que la H_o es menor que H_e , qué proceso poblacional esté probablemente operando? Hay alguna manera de cuantificarlo?

5. Si tres genotipos en un locus poseen los siguientes valores relativos de aptitud:

A1A1	A1A2	A2A2
1	$1 - 1/2s$	$1 - s$

- Qué tipo de selección representa?
- Complete la tabla considerando que la frecuencia inicial de A_2 es 0.4.

	Genotipo		
	A_1A_1	A_1A_2	A_2A_2
frec. inicial			
fitness relativo	1	0.78	0.56
luego de selecc.			
frec. ajustada			1
nueva frec. de A_2			

Cómo procedería para analizar el cambio en la siguiente generación, asumiendo valores de selección constantes?

c) En este caso de selección, cambiará sus frecuencias bajo selección más rápidamente o más lentamente comparado con:

A_1A_1	A_1A_2	A_2A_2
1	1	$1-s$

d) Vemos en este ejemplo que A_2 es un alelo deletéreo pero se mantiene en la población. Qué significa en este contexto el equilibrio mutación-selección?