

GUÍA GENÉTICA CUANTITATIVA

Parte I

- En una planta, la altura varía de 6 cm a 36 cm. Cuando plantas de 6 cm y 36 cm son cruzadas, toda la descendencia es de 21 cm. En la generación F₂ se observa una distribución continua de alturas. La mayoría ronda los 21 cm, y 3 de cada 200 fueron de 6 cm.
 - ¿Cuál es el modo herencia ilustrado y cuantos genes están involucrados?
 - ¿Cuánto contribuye cada alelo aditivo a la altura?
 - Indique los fenotipos de las plantas que tienen 31 cm de altura.
- La tabla muestra los valores de longitud de hoja del maíz. Calcule los valores promedio para los parentales y la F₁.

	Length of Ear in cm																
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Parent A	4	21	24	8													
Parent B									3	11	12	15	26	15	10	7	2
F ₁					1	12	12	14	17	9	4						

Al comparar los promedios de los parentales y de la F₁ ¿qué puede concluir?

Parte II

Ejercicio 1. Tres variantes alélicas de la enzima fosfatasa ácida de los glóbulos rojos están presentes en una población de Inglaterra. La tabla de abajo da el genotipo, la frecuencia y la actividad enzimática promedio de la enzima para cada genotipo. ¿Cuál es la actividad enzimática promedio en esta población?

Genotipo	Frecuencia (%)	Actividad de la enzima
AA	9.6	122
AB	48.3	154
BB	34.3	188
AC	2.8	184
BC	5.0	212

Ejercicio 2. Con respecto al ejercicio anterior, calcule la actividad promedio de la enzima si el alelo C está ausente y si la frecuencia del alelo A es: 1) 0.2; 2) 0.5; 3) 0.8.

Ejercicio 3. Calcule el efecto promedio de los alelos A y B, y el efecto promedio de la sustitución de un gen en las poblaciones especificadas en el ejercicio anterior.

Ejercicio 5. En la siguiente tabla se detalla el valor fenotípico de la producción de grano de algunos individuos en dos líneas homocigotas de trigo, en su híbrido F₁ y en el híbrido F₂.

Ind	1	2	3	4	5	6	7	8
L.1	16	24	26	17	20	22	23	21
L.2	27	24	30	33	27	29	30	26
F1	21	26	28	20	29	19	22	24
F2	20	18	21	32	19	25	23	35

- Determine los parámetros fenotípicos (Promedio, varianza y desviación estándar) para estas poblaciones.
- Determine la varianza genética, la varianza ambiental y el grado de determinación genética (H^2) en la población 2

Ejercicio 6. El peso del cuerpo al nacer en humanos es un carácter cuantitativo que tiene una gran varianza ambiental ($V_E = 82 \text{ Kg}^2$) y fenotípica ($V_p = 100 \text{ Kg}^2$).

- ¿Cuál es el valor de la varianza genética aditiva (V_A) y de la heredabilidad (h^2) si la varianza de dominancia (V_o) y la de interacción (V_i) suman 3 Kg^2 .

Ejercicio 7. Generalmente el carácter producción de leche tiene una heredabilidad (h^2) de 0,35, considerando un diferencial de selección (S) de 125 litros/año.

- ¿Cuál será la respuesta genética esperada a la selección (R) en un rebaño cuya producción promedio de leche anual es de 1250 litros año?
- ¿Cuál era el promedio fenotípico producción de leche de los padres seleccionados?

Ejercicio 8. En una población de cerdos el carácter ganancia de peso diario tiene un promedio de 50 g/día . Si el promedio de los padres seleccionados tiene un promedio de 65 g/d y el promedio de la progenie de la generación 1 es de 58 g/día , calcule:

- El diferencial de selección (S)
- La respuesta a la selección (R)
- La heredabilidad en sentido estricto (h^2)