

PROBLEMAS 4: HERENCIA II (LIGAMIENTO)

1. Supongamos que el alelo recesivo "a" induce la formación de flores blancas (el alelo dominante genera flores rojas) y el alelo recesivo "b" origina hojas rugosas (el alelo dominante genera hojas lisas) en una especie de planta ornamental. Considerando que estos genes están situados en un mismo cromosoma a una distancia de 30 centi-Morgan (cM), si cruzamos individuos *AABB* con otros *aabb*.

- ¿Qué genotipos y fenotipos aparecerían en la F1?
- ¿Qué frecuencias tendrían esos fenotipos y genotipos?
- ¿Qué tipos de gametos producirán las hembras de la F1?
- ¿Cuáles serán sus frecuencias relativas?
- Si cruzásemos plantas hembra de la F1 con plantas macho *aabb*, ¿Cuáles serían las frecuencias de los fenotipos resultantes?

2. Del cruce de un individuo dihíbrido (*Ab/aB*) con un doble homocigoto recesivo (*ab/ab*), se obtienen 1000 descendientes con los siguientes fenotipos y números: 408 Ab, 392 aB, 106 AB y 94 ab.

- ¿Están ligados estos genes?
- En caso afirmativo, ¿a qué distancia genética se encuentran?

3. Si dos genes *A/a* y *B/b* se encuentran ligados a 28 cM de distancia genética, ¿cómo se distribuirían los 1000 descendientes del siguiente cruce: *AB/ab* x *ab/ab*?

4. El color de la flor de cierta planta está determinado por un gen cuyos alelos *B* y *b* determinan, respectivamente, color rojo y color blanco. El porte de la planta está determinado por el gen *E/e* cuyos alelos determinan planta normal (*E*) y planta enana (*e*). En la siguiente tabla se muestran los fenotipos y sus frecuencias de los cruzamientos de prueba de dos plantas heterocigóticas:

Planta	I	II
Flores rojas y planta normal	88	23
Flores rojas y planta enana	12	170
Flores blancas y planta normal	8	190
Flores blancas y planta enana	92	17
Total	200	400

- ¿Cuáles son los genotipos de las plantas I y II?
- ¿Cuál es la distancia genética entre estos genes?
- Si se cruzan entre sí las dos plantas heterocigóticas, ¿qué frecuencia de descendientes con flores blancas y porte enano cabría esperar?

5. Los alelos recesivos *r*, *c*, y *n*, de tres genes ligados producen, respectivamente, ojos en forma de riñón, ojos color cardenal y cuerpo negro en una especie de insecto. Hembras homocigotas de ojos en forma de riñón y color cardenal son apareadas con machos homocigóticos de color negro. A las hembras trihíbridas de la F1 se les hace el cruzamiento de prueba y entre los 4.000 descendientes analizados se encuentran los siguientes tipos y números: 1.761 riñón cardenal, 1.773 negros, 128 riñón negro, 138 cardenal, 97 riñón, 89 negro cardenal, 8 tipo común y 6 riñón cardenal negro. Calcular el orden y las distancias de mapa.

6. El alelo recesivo del gen *horquilla* (*h*), produce élitros separadas en una supuesta especie de coleóptero. El alelo recesivo de otro gen, llamado *alto* (*a*), determina una mayor longitud de las patas. El alelo recesivo de un tercer gen, llamado *granate* (*g*), produce color rojizo del cuerpo. Hembras heterocigóticas tipo común para los tres loci fueron cruzadas con machos tipo común. Los datos de la F1 aparecen a continuación:

Hembras	Todas tipo común	
Machos	57 <i>granate, alto</i>	2 <i>granate</i>
	419 <i>granate, horquilla</i>	439 <i>alto</i>
	60 <i>horquilla</i>	13 <i>tipo común</i>
	1 <i>alto, horquilla</i>	9 <i>granate, alto, horquilla</i>

- ¿Qué tipo de sistema cromosómico de determinación sexual tendría probablemente esta especie?
- ¿Qué gen está en el centro?
- ¿Cuál es la distancia entre los loci *h* y *a*?
- ¿Cuál es la distancia entre los loci *h* y *g*?

NOTA: Resolveremos en clase en grupos de 3 o 4 personas.