

HERENCIA POLIGÉNICA

Hay caracteres, como el peso, el color, la estatura, que están controlados por VARIOS GENES, y cada uno de ellos actúa como siempre a través de dos alelos (dominante o recesivo). Sus resultados se producen como consecuencia de la acumulación de los efectos que cada uno de ellos produce a través de sus respectivos alelos. Es decir, cada uno, cuando está presente, añade su influencia al fenotipo que se manifiesta. A estos caracteres así controlados, se denominan **Cuantitativos o Métricos**.

Veamos un ejemplo:

El color de la semilla del trigo oscila entre rojo y blanco. El carácter "color", está controlado por un par de genes "1" y "2". El alelo dominante es (A), que produce color rojo, frente al recesivo (a), que produce color blanco. Los alelos con subíndice 1 corresponden al gen 1, y los que llevan el subíndice 2, al gen 2.

Cuanta mayor sea la cantidad de alelos dominantes presentes (A), más se acercará al rojo el color. Es decir, si no hay ninguno rojo y los cuatro son recesivos ($a_1a_1 a_2a_2$), el color será blanco. Si por el contrario los cuatro alelos son dominantes ($A_1A_1 A_2A_2$), la semilla será roja.

Los fenotipos posibles pueden ser:

a/ **Blanco**.- Cuando no está presente ningún alelo dominante ($a_1a_1 a_2a_2$).

b/ **Claro**.- Cuando está presente **un solo** alelo dominante (A), no importa el gen al que pertenezca (1 o 2), y los otros tres son recesivos: ($A_1a_1 a_2a_2$); ($a_1a_1 A_2a_2$)...

Ya ves que lo que importa es el NÚMERO DE DOMINANTES, no el orden.

c/ **Rosado**.- Cuando están presentes **dos** alelos dominantes (AA), y los otros dos son recesivos (aa): ($A_1a_1 A_2a_2$); ($a_1A_1 A_2a_2$)...

d/ **Naranja**.- Cuando son **tres** los alelos dominantes (AAA), y el otro recesivo (a): ($A_1A_1 A_2a_2$); ($a_1A_1 A_2A_2$)...

e/ **Rojo**.- Cuando los alelos dominantes son los **cuatro** ($A_1A_1 A_2A_2$).

En cuanto al procedimiento para resolver estos problemas se procede exactamente igual que para los problemas de dos caracteres simultáneamente (Amarillo Liso, verde rugoso...).

UN PROBLEMA COMO EJEMPLO

Utilizando este ejemplo de las semillas de trigo, determinar la descendencia que cabe esperar si se cruza una planta de **semillas rosadas**, con una de **semillas claras**.

Si son **Rosadas** su genotipo debe tener dos alelos dominantes: ($A_1a_1 A_2a_2$), o ($A_1A_1 a_2a_2$), o ($a_1a_1 A_2A_2$)... Elige la combinación que quieras, pero siempre que solo tenga dos alelos mayúscula "A".

Pongamos (**$A_1A_1 a_2a_2$**) como genotipo para las Semillas Rosadas.

Hacemos lo mismo para las semillas Claras. Su genotipo debe tener un solo alelo dominante: ($A_1a_1 a_2a_2$), o ($a_1A_1 a_2a_2$), o ($a_1a_1 a_2A_2$)... Elige la combinación que quieras, pero siempre que solo tenga un alelo mayúscula "A".

Pongamos (**$A_1a_1 a_2a_2$**) como genotipo para las Semillas Claras.

Fenotipos de las plantas que se cruzan: Rosadas Claras
 Genotipos respectivos: (**A₁A₁ a₂a₂**) x (**A₁a₁ a₂a₂**)

Obtengamos los gametos de cada una:

Rosadas. Todos los gametos serán iguales: **A₁a₂**

Claras. Dos tipos de gametos: **A₁a₂** y **a₁a₂**

Obtengamos los gametos posibles de cada una

Progenitor 1: Rosadas

Rosadas	a ₂	a ₂
A ₁	A ₁ a ₂	A ₁ a ₂
A ₁	A ₁ a ₂	A ₁ a ₂

Genera un solo tipo de gametos: A₁ a₂

Progenitor 2: Claras

Claras	a ₂	a ₂
A ₁	A ₁ a ₂	A ₁ a ₂
a ₁	a ₁ a ₂	a ₁ a ₂

Genera dos tipos de gametos: A₁ a₂ y a₁ a₂

Procedamos al cruzamiento:

La F1 será:

Gametos Rosadas	Gametos Claras	
	A ₁ a ₂	a ₁ a ₂
A ₁ a ₂	A ₁ A ₁ a ₂ a ₂ Rosadas	A ₁ a ₁ a ₂ a ₂ Claras

El resultado es que hay dos tipos de descendientes: el 50% es de semillas claras (una sola A), y el 50% de semillas rosadas (dos A).

PROBLEMAS

Supongamos que en el hombre la diferencia en el color de la piel entre un negro y un blanco se debe a dos pares de factores: $A_1A_1 A_2A_2$ es negro y $a_1a_1 a_2a_2$ es blanco y que tres cualquiera de los factores determinantes del color producen *piel oscura*, dos cualquiera *piel mediana* y uno cualquiera *piel clara*.

¿Cuáles serán los fenotipos y genotipos que se podrán obtener en la descendencia de un matrimonio formado por un varón de piel oscura y una mujer de piel clara?

Supuesto el mismo planteamiento del problema anterior indicar cuáles serán los genotipos de los padres en los dos cruzamientos siguientes:

A) *Medio* por *claro*, que da una descendencia de 1/8 oscuro, 3/8 medios. 3/8 claros y 1/8 blanco.

B- *Medio* por *claro*, que da una descendencia mitad media y mitad clara.

Supongamos que en los melones, la diferencia del peso del fruto entre un tipo de 1.500 gramos y otro de 2.500 gramos se debe a dos pares de factores $A_1A_1 A_2A_2$ que contribuyen cada uno de ellos con 250 gramos de peso del fruto. Indicar en el siguiente cruzamiento cuál será la amplitud de variación en el peso del fruto de la descendencia: $A_1a_1 A_2a_2 \times A_1a_1 A_2A_2$.

Supongamos que en las gallinas la producción de carne entre los 500 y los 1.000 gramos se debe a dos pares de factores $A_1A_1 A_2A_2$ que contribuyen cada uno de ellos con 150 gramos. Cruzando un gallo de 1.100 gramos con una gallina de 650 gramos, ¿cuáles serán los genotipos y fenotipos de la descendencia?

Supongamos que en la producción de lana la diferencia entre el peso de un vellón de 750 gramos y uno de 1.950 gramos se debe a cuatro genes cada uno de los cuales aporta 300 gramos. ¿Cuánto pesarán los vellones de un morueco y una oveja que al cruzarlos dan la siguiente descendencia?: 1/4 de animales con vellón de 1.650 gramo. 1/2 de animales con vellón de 1.350 gramos y 1/4 de animales con vellón de 1.050 gramos.