

Problemas de genética: Cuarto curso ESO y Segundo curso Bachillerato

1. Una vaca de pelo rojo, de raza pura, se cruza con un toro de pelo negro cuyos padres tienen pelo negro uno de ellos y pelo rojo el otro. ¿Cuál es el genotipo de los animales que se cruzan? ¿Y el fenotipo de la descendencia? **R. nn y Nn**
2. Un cruzamiento entre un cobaya de pelo rizado y otro de pelo liso ha dado ocho crías todas de pelo rizado. En otro cruzamiento entre un cobaya de pelo rizado y otro de pelo liso se han obtenido seis crías de pelo rizado y una de pelo liso. ¿Cuál es el genotipo de los padres en los dos casos? **R. 1º: RR y rr; 2º: Rr y rr**
3. Un hombre de cabello rizado y miope y una mujer también de pelo rizado pero de visión normal tuvieron dos hijos: uno de pelo rizado y miope y otro de pelo rizado y visión normal. Decir los genotipos de los padres y de la descendencia. (Mirar el libro –Anaya- 4º antiguo de color blanco-, pág. 37: *caracteres dominantes en el ser humano* o en internet). **R. Padres: R_Mm y R_mm; descendencia: R_Mm y R_mm.**
4. Un varón sordomudo se casa con una mujer normal para dicho carácter. La madre de la mujer es sordomuda y el padre normal. Del matrimonio nace un hijo normal. Razona cómo será el genotipo de todos los individuos citados. **R: varón: Ss; mujer: ss; madre de la mujer: Ss; padre de la mujer: ss; hijo del matrimonio: ss.**
5. Un cruzamiento entre dos plantas de calabaza con frutos blancos ha dado la siguiente generación: 38 plantas con calabazas blancas y 14 plantas con calabazas amarillas. ¿Cuáles son los genotipos de las plantas progenitoras? **R. Bb.**
6. Se cruzaron plantas puras de guisante con longitud de tallo alto y flor blanca con plantas de longitud de tallo enano y flor roja. Sabiendo que el alelo tallo alto domina sobre el alelo tallo enano y el alelo flor blanca domina sobre el alelo flor roja, predecir cómo será el fenotipo de la F₁ y de la F₂. **R. F₁: tallo alto-flor blanca; F₂: 9/16 alto-blanca; 3/16 alto-roja; 3/16 enano blanca y 1/16 enano-roja**
7. En la mosca del vinagre, el tipo normal, dominante presenta el cuerpo gris y las alas normales, existiendo formas mutantes de tipo recesivo con el cuerpo negro y las alas vestigiales. ($e^+ > e$ y $vg^+ > vg$; siendo e^+ : alelo de cuerpo gris, e : alelo de cuerpo ebony o negro, vg^+ : alelo de alas normales y vg : alelo de alas vestigiales). Al cruzar dos moscas dihíbridas de caracteres normales, se obtienen 324 individuos. Predecir cuántos serán de cada fenotipo. **R. 180 gris-alas normales; 60 gris-alas vestigiales; 60 negro-alas normales y 20 negro-alas vestigiales (aproximadamente).**
8. En el ganado bovino, la falta de cuernos C, domina sobre la presencia de cuernos c. Un toro sin cuernos se cruza con tres vacas. La vaca 1, que tiene cuernos pare un ternero con cuernos; la vaca 2, que tiene cuernos, pare un ternero sin cuernos; la vaca 3, que no tiene cuernos, pare un ternero con cuernos. Indica cuál es el genotipo de las vacas, del toro y de los terneros que se citan en los cruzamientos. **R. 1º: Cc x cc y ternero cc; 2º: Cc x cc y ternero Cc; 3º: Cc x Cc y ternero cc.**
9. El pelo rizado en los perros domina sobre el pelo liso. Una pareja de pelo rizado tuvo un cachorro de pelo también rizado, del que se quiere saber si es heterocigótico. ¿Con qué tipo de hembras tendrá que cruzarse? Razónese dicho cruzamiento. **R. Con hembras homocigóticas recesivas, puesto que, al conocerse el genotipo de estas hembras (rr) puede saberse el genotipo del cachorro según sea su descendencia.**

10. Un agricultor pretende obtener una variedad de plantas de tomate de tallo enano y fruto con pulpa de color rojo. Para hacerlo cruza una planta de tamaño normal y fruto con pulpa de color rojo, homocigótica dominante para los dos caracteres, con otra planta de tamaño enano y fruto con pulpa de color amarillo, homocigótica recesiva para los dos caracteres. ¿Conseguirá obtener dicha variedad? ¿En qué generación se producirá? ¿Con qué proporción aparecerá? **R. sí lo conseguirá. Se producirá en la segunda generación filial (F₂) y, según la tercera ley de Mendel, la proporción será de 3/16: nnR₂.**
11. El pelo corto de los gatos siameses domina sobre el pelo largo de los gatos persas, pero el color negro de estos gatos persas domina sobre el rojizo de los siameses. Si cruzamos un gato persa con un siamés, los dos de raza pura para los caracteres que hemos considerado, ¿qué aspecto tendrían los animales obtenidos en la F₁? Si dos de estos animales de la F₁ se cruzaran, ¿qué probabilidad habría de obtener un gato de pelo largo y rojizo? R. Todos de pelaje negro y corto. Según la tercera ley de Mendel. 1/16: nncc.
12. En el maíz, la aleurona coloreada (R) es dominante sobre la incolora (r), y el color amarillo de las plantas (y) es recesivo respecto al verde (Y). Si los dos genes se encuentran en el mismo cromosoma y la frecuencia de recombinación es de 0,2, ¿qué fenotipos y en qué proporciones se esperan en un cruzamiento de plantas RY/ry con plantas homocigóticas de aleurona incolora y verdes?.NOTA: No para 4º
13. En los conejos, el alelo para la piel moteada es dominante sobre el alelo para el color uniforme, y el alelo para pelo corto es dominante sobre el alelo para pelo largo. Se aparea una coneja de Angora de pelo largo y color uniforme con un conejo inglés moteado de pelo corto y, a continuación se efectúa el retrocruzamiento de los animales de la F₁ con la cepa de Angora de color uniforme. Si en la F₂ se obtienen 26 moteados de Angora, 144 de color uniforme de Angora, 157 moteados de pelo corto y 23 de color uniforme y pelo corto, ¿cuál es la frecuencia de recombinación entre ambos genes? NOTA: No para 4º
14. La ceguera para los colores se debe a un gen recesivo situado en el cromosoma X. Dos personas con visión normal tienen cuatro hijos: la primera es una hija con visión normal que tiene tres hijos, dos de ellos con ceguera para los colores; la segunda es una hija con visión normal que tiene cinco hijos, todos con visión normal; el tercero es un hijo con ceguera para los colores que tiene dos hijos, todos con visión normal; el cuarto es un hijo con visión normal que tiene cuatro hijos, todos con visión normal. ¿Cuáles son los genotipos probables de los progenitores originales, los hijos, las esposas de los hijos y de los nietos?
15. El color de los ojos de tipo salvaje de *Drosophila melanogaster* es rojo y existe una mutación de ojos blancos (w). el gen para el color de los ojos se halla situado en el cromosoma X. El color del cuerpo se rige por un gen autonómico, y la mutación del cuerpo negro (e) es recesiva respecto al color salvaje. Realiza un cruzamiento entre una hembra homocigótica de ojos normales y cuerpo negro determinando las proporciones de los genotipos y fenotipos resultantes. Realiza a continuación el cruce F₁x F₁.
16. En *Drosophila melanogaster*, las alas vestigiales (v) son recesivas con respecto a las alas normales (V), y los genes para este carácter no están en el cromosoma X. El cuerpo amarillo (y) es recesivo con respecto al color normal del cuerpo (Y), y este gen está ligado al sexo. Si una hembra homocigótica amarilla vestigial se cruza con un macho normal, ¿cuál será el aspecto de las progenies F₁ y F₂?

17. Ocasionalmente el ovario de una gallina no llega a desarrollarse o pierde su función y en su lugar se desarrollan testículos. Se sabe de “gallinas” de sexo invertido que han producido descendencia como gallos. ¿Qué tipo de progenie se espera cuando una gallina de sexo invertido se cruza con una gallina normal? Si los huevos VV no se desarrollan, ¿cuál será la progenie de los sexos?
18. En el pepinillo del diablo: *Hechballium elaterium*, las plantas monoicas (hermafroditas) son clasificadas en la variedad *elaterium*, y las plantas dioicas (masculinas o femeninas) en la variedad *dioicum*. ¿Qué clases de plantas y en qué proporción se pueden producir en los siguientes cruzamientos?

Hembra		macho
var. <i>dioicum</i>		var. <i>elaterium</i>
var. <i>elaterium</i>		var. <i>elaterium</i>
var. <i>dioicum</i>	x	var. <i>Dioicum</i>

Bibliografía: Problemas tomados de “Biología” 2º Bachillerato. Ed. ECIR. Valencia, 2003