

PROBLEMAS DE GENÉTICA

4º ESO

- Una mujer enana, cuya madre era normal, se casa con un hombre normal. En el supuesto de que el matrimonio tuviera cinco hijos y sabiendo que el enanismo es un carácter dominante, indica y razona cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas:
 - Si ninguno de los hermanos mayores es enano, es casi seguro que el último que nazca lo será.
 - Toda la descendencia será enana.
 - Toda la descendencia será normal.
 - Cada niño que nazca tiene un 50% de probabilidad de ser enano.
- Se cruzan plantas de pimientos dulces con plantas de pimientos picantes. La F1 fue toda de pimientos picantes y en la F2 se obtuvieron 32 plantas de pimientos picantes y 10 plantas de pimientos dulces. ¿Cuál es el carácter dominante? ¿Cuántas plantas picantes de la F2 se espera sean homocigóticas?
- Plantas de dondiego de flores rojas se cruzan con plantas de flores blancas y la F1 es toda de flores rosas. ¿Cómo se hereda el carácter color de las flores en el dondiego? ¿Cómo será la descendencia de la F1 con el progenitor rojo y con el progenitor blanco?
- Cuando las gallinas con plumaje blanco moteado son cruzadas con gallos de plumaje negro, toda su descendencia es de color azul andaluz. Se cruzan aves de color azul andaluz y se obtiene una descendencia blanca moteada, azul andaluz y negra en la proporción 1:2:1 respectivamente:
 - ¿Cómo son heredados estos rasgos del plumaje?
 - Indica los genotipos para cada fenotipo usando los símbolos apropiados.
- Un gen dominante A determina la textura de pelo de alambre en los perros, su alelo recesivo a produce el pelo liso. Se cruza un grupo de perros heterocigóticos de pelo de alambre y a la generación F1 se la aplica la cruce de prueba (se le cruza con el homocigótico recesivo). Determina las proporciones fenotípicas y genotípicas de la descendencia.
- En los pavos, el color bronce (B) es dominante sobre el color rojo (b) y las plumas normales (P) sobre las peludas (p). Determina las proporciones fenotípicas y genotípicas esperadas en la descendencia obtenida en el cruzamiento entre aves homocigóticas bronce peludas y aves homocigóticas rojas de plumas normales.
- En las gallinas, el alelo P determina la presencia de plumas en las patas frente al recesivo p. La cresta en forma de guisante la determina el alelo G frente a la cresta simple del alelo g. En las cruces entre individuos homocigóticos de pata con plumas y cresta simple, con individuos puros de cresta en forma de guisante y pata sin plumas, supón que solo la progenie F2 que tiene cresta simple y patas con plumas es separada y se le permite cruzarse al azar. ¿Qué proporciones genotípicas y fenotípicas podemos esperar en la generación F3?
- En los cerdos el alelo M determina pata de mula respecto al alelo m de pata hendida. El pelaje blanco está determinado por el alelo N frente al n de pelaje negro. Una hembra blanca con pata de mula es apareada con un cerdo negro con pata hendida. Los 26 lechones nacidos de este apareamiento eran blancos con pata de mula ¿cuál es el genotipo más probable de la hembra? La siguiente camada produjo 8 lechones blancos con pata de mula y uno blanco con pata hendida. Ahora ¿cuál es el genotipo más probable de la hembra?
- Un hombre daltónico cuyos padres no lo eran se casa con una mujer normal cuyo padre era daltónico. ¿Qué proporción de sus hijos padecerá de daltonismo?
- Un matrimonio, ambos de visión normal, tiene un hijo varón daltónico. ¿Cuál es la probabilidad de que tengan una hija daltónica? Si el hijo daltónico se casa con una mujer normal no portadora ¿podrían tener algún hijo, varón o mujer, daltónico? Razona la respuesta en cada caso.

11. Un hombre albino y sano se casa con una mujer morena cuyo padre era hemofílico y cuya madre era albina. ¿Qué clase de descendencia pueden tener y en qué proporción?
12. En el hombre la falta de pigmentación (albinismo) se debe a un alelo recesivo *a* y la pigmentación normal al alelo dominante *A*. Un padre y una madre de pigmentación normal, ¿pueden tener un hijo albino? ¿Los restantes hijos serán también albinos?
13. En un estudio sobre la planta del guisante se han obtenido los siguientes resultados referidos a la forma de la semilla:

Progenitores	Descendencia	
	Lisa	Rugosa
Lisa y rugosa	240	0
Lisa y rugosa	132	121
Lisa y lisa	190	63
Lisa y lisa	251	0
Rugosa y rugosa	0	237

Indica cuál es el carácter dominante y señala los genotipos correspondientes a los progenitores y a la descendencia en cada tipo de los casos.

14. Cobayas heterocigóticas negras (*Nn*) se aparean con cobayas homocigóticas blancas (*nn*). Indica las proporciones fenotípicas y genotípicas del cruzamiento retrógrado de la progenie *F1* negra:
- Con el progenitor negro.
 - Con el progenitor blanco.
15. El color negro del pelaje de los cocker sapaniel está determinado por el alelo dominante *N* y el pelaje rojo por el recesivo *n*; el color uniforme por el alelo dominante *U* y el color manchado por el recesivo *u*. Un macho negro uniforme se apareo con una hembra roja uniforme y producen una camada de 6 cachorros: 2 negros uniformes, 2 rojos uniformes, un blanco con negro y otro rojo con blanco. Determina el genotipo de los progenitores.
16. En la especie humana caracteres como ojos oscuros (*A*) y pelo rizado (*R*) son dominantes sobre ojos azules (*a*) y pelo liso (*r*). Indica los fenotipos que se obtendrán de un cruzamiento entre dos individuos cuyo genotipo sea *AaRr*.
17. Una planta alta, verde y redonda se cruza con otra alta, amarilla y redonda. El cruzamiento produce 26 descendientes altos, verdes y redondos; 9 enanos verdes y redondos; 10 altos, verdes y rugosos y 3 enanos, verdes y rugosos. Halla el genotipo de los progenitores.
18. En *Drosophila*, el color ébano del cuerpo está producido por el alelo recesivo *e* y el color de tipo común por el dominante *E*. Las alas vestigiales por el recesivo *v* y las alas de tipo común por el dominante *V*. Si se cruzan moscas dihíbridas de tipo común para ambos caracteres y producen 256 descendientes, ¿cuántos de ellos se espera que haya de cada clase fenotípica?
19. El gen que determina la hemofilia es recesivo y se encuentra ligado al cromosoma *X*. ¿Cómo será la descendencia entre un hombre hemofílico y una mujer portadora de la misma enfermedad? ¿Cuál será la probabilidad de tener hijos varones no hemofílicos?
20. Existe una enfermedad humana caracterizada por tener la piel gruesa, rugosa y coriñificada. Se transmite siempre del padre que presenta esta condición a sus hijos varones, nunca a sus hijas. Formula una hipótesis que explique este tipo de herencia.
21. Una mujer normal, cuyo padre era hemofílico, se casa con un varón normal. ¿Qué proporción de los descendientes tendrá el gen de la hemofilia?

22. El matrimonio entre dos enanos produjo una descendencia formada por dos hijos enanos y otro normal. Dar el genotipo de todos los individuos, sabiendo que el carácter del enanismo es dominante.
23. Un hombre de ojos azules, cuyos padres eran de ojos oscuros, se casa con una mujer de ojos oscuros, cuya madre era de ojos oscuros y cuyo padre tenía los ojos azules. El matrimonio en cuestión tuvo un hijo de ojos azules. Dar el genotipo de todos los individuos mencionados.
24. En los zorros, el color del pelaje negro-plateado está determinado por el alelo recesivo n , y el color rojo por su alelo dominante N . Determina las proporciones genotípicas y fenotípicas de los siguientes cruzamientos:
- Rojo puro x portador rojo.
 - Portador rojo x negro-plateado.
 - Rojo puro x negro-plateado.
25. En los conejos, el pelo corto L es dominante sobre el pelo largo l . Se cruza una hembra de pelo corto con un macho de pelo largo y se obtuvo una camada de 8 conejos: 1 con pelo largo y 7 con pelo corto:
- ¿Cuál es el genotipo de los progenitores?
 - ¿Qué proporción fenotípica era de esperarse en la generación de descendientes?
 - ¿Cuántos de los 8 conejitos se es **esperaba** que tuvieran el pelo largo?
26. En *Drosophila*, los ojos de color sepia se deben a un alelo recesivo s y el color común (ojos rojos) a su alelo dominante S . Si hembras de color sepia se cruzan con machos comunes puros ¿qué proporciones fenotípicas y genotípicas podemos esperar si los machos de la generación F_2 se cruzan retrógradamente con las hembras progenitoras de color sepia?
27. En los conejos, el alelo dominante L determina pelo corto y el recesivo l pelo largo. El alelo dominante N determina pelo negro y el recesivo n pelo color café.
- En el cruzamiento entre conejos dihíbridos cortos, negros y conejos homocigóticos cortos, café ¿qué proporciones genotípicas y fenotípicas puede esperarse en la descendencia?
 - Determina las proporciones fenotípicas y genotípicas que cabría esperar en el descendencia del cruzamiento entre conejos de genotipo $LlNn \times Llnn$.
28. Entre las gallinas, la cabeza con cresta la determina el gen dominante C y la cabeza sin cresta el recesivo c . El gen de las plumas negras R es dominante sobre el rojo r . Un ave homocigótica negra y cabeza sin cresta se cruza con otra homocigótica roja y cabeza con cresta. ¿Qué proporciones fenotípicas y genotípicas podemos esperar en la descendencia? ¿Y en la F_2 ?
29. Un hombre y una mujer, ambos de visión normal, tienen: 1) un hijo daltónico que tiene una hija de visión normal; 2) una hija de visión normal que tiene un hijo daltónico y otro de visión normal; 3) otra hija de visión normal que tiene 5 hijos todos de visión normal. Halla el genotipo probable de abuelos, hijos y nietos.
30. Los gatos machos domésticos pueden ser **negros** ó **amarillos**. Las hembras pueden ser **negras**, con **dibujo de tipo carey** ó **amarillas**. Si estos colores están determinados por un gen ligado al sexo, ¿cómo explicarías estos resultados?. Determina los fenotipos esperados en la progenie de la cruce hembra amarilla con macho negro.
31. Una familia compuesta por un padre daltónico y una madre de visión normal, dicen tener un varón daltónico, una hija daltónica y otra hija con visión normal. ¿Es eso posible? Si es así, indica el genotipo de toda la familia.
32. ¿Qué fenotipos, y en qué proporción de ambos sexos, se encuentran en la descendencia de una mujer daltónica heterocigótica de pelo oscuro con un varón normal de pelo rubio?.