

## PROBLEMAS DE GENÉTICA

Herencia de uno y dos caracteres.

- En el hombre el color pardo de los ojos "**A**" domina sobre el color azul "**a**". Una pareja en la que el hombre tiene los ojos pardos y la mujer ojos azules tienen dos hijos, uno de ellos de ojos pardos y otro de ojos azules. Averiguar:
  - El genotipo del padre
  - La probabilidad de que el tercer hijo sea de ojos azules.
- La acondroplasia es una anomalía determinada por un gen autosómico que da lugar a un tipo de enanismo en la especie humana. Dos enanos acondroplásicos tienen dos hijos, uno acondroplásico y otro normal.
  - La acondroplasia, ¿es un carácter dominante o recesivo? ¿Por qué?
  - ¿Cuál es el genotipo de cada uno de los progenitores? ¿Por qué?
  - ¿Cuál es la probabilidad de que el próximo descendiente de la pareja sea normal? ¿Y de qué sea acondroplásico? Hacer un esquema del cruzamiento.
- El albinismo es un carácter recesivo con respecto a la pigmentación normal. ¿Cuál sería la descendencia de un hombre albino en los siguientes casos?:
  - Si se casa con una mujer sin antecedentes familiares de albinismo.
  - Si se casa con una mujer normal cuya madre era albina.
  - Si se casa con una prima hermana de pigmentación normal pero cuyos abuelos comunes eran albinos.
- En el guisante, los caracteres tallo largo y flor roja dominan sobre tallo enano y flor blanca. ¿Cuál será la proporción de plantas doble homocigóticas que cabe esperar en la F2 obtenida a partir de un cruzamiento entre dos líneas puras, una de tallo largo y flor blanca con otra de tallo enano y flor roja?. Indicar el genotipo de todas las plantas homocigóticas que pueden aparecer en la F2. Razonar la respuesta.
- La miopía es debida a un gen dominante, al igual que el fenotipo Rh+. Una mujer de visión normal y Rh+, hija de un hombre Rh-, tiene descendencia con un varón miope heterocigoto y Rh-. Establézcanse los previsible genotipos y fenotipos de los hijos de la pareja.
- Dos condiciones anormales en el hombre, que son las cataratas y la fragilidad de huesos son debidas a alelos dominantes. Un hombre con cataratas y huesos normales cuyo padre tenía ojos normales, se casó con una mujer sin cataratas pero con huesos frágiles, cuyo padre tenía huesos normales. ¿Cuál es la probabilidad de?:
  - Tener un hijo completamente normal
  - Que tenga cataratas y huesos normales
  - Que tenga ojos normales y huesos frágiles
  - Que padezca ambas enfermedades.
- El gen R que rige el pelo rizado domina sobre el gen recesivo (r) del pelo liso. Una mujer con el pelo rizado se casa con un varón con el pelo liso y tienen una hija con el pelo rizado. El padre de la mujer tenía el pelo liso, el de la madre no lo recuerdan, pero sí saben que la abuela materna lo tenía liso y el abuelo materno lo tenía rizado, aunque el de la madre de éste era liso. ¿Cuál es el genotipo de todos ellos?
- Se cruza un ratón de pelo largo y de color gris con otro también de pelo largo pero de color blanco, ¿existe alguna posibilidad de que nazcan ratones con el pelo corto y de color gris? ¿Y con el pelo corto y de color blanco? Si es así, ¿cuándo? (Pelo largo, L, domina sobre pelo corto, l; y pelo gris, B, sobre pelo blanco b).
- El fruto de las sandías puede ser liso o a rayas y alargado o achatado. Una planta de una variedad homocigótica de fruto liso y alargado se cruzó con otra, también homocigótica, de fruto a rayas y achatado. Las plantas de la F1 tenían el fruto liso y achatado. En la F2 se obtuvieron nueve plantas de fruto liso y achatado, tres de fruto rayado y achatado, tres de fruto liso y alargado, y una de fruto rayado y alargado. Indica:
  - Los pares de alelos que intervienen en esta herencia .
  - ¿Cuáles son los alelos dominantes y por qué?
  - Los genotipos de la F1 y de la F2.
- En el ser humano, la presencia de uno de los antígenos Rh de la superficie de los eritrocitos y la forma ovalada de estos (eliptocitosis) son causadas por la existencia de sendos alelos dominantes situados en la misma pareja autosómica. Un hombre con eliptocitosis, cuya madre tenía glóbulos rojos normales y un genotipo homocigótico Rh positivo, y cuyo padre era Rh negativo y heterocigótico para la eliptocitosis, se casa con una mujer normal y Rh negativa.

- a. ¿Cual es la probabilidad de que su primer hijo sea Rh negativo y tenga eliptocitosis?
  - b. Si su primer hijo es Rh positivo, ¿cual es la probabilidad de que tenga eliptocitosis? ¿Y si es el segundo hijo?
11. Una vaca de pelo retinto (rojizo), cuyos padres son de pelo negro, se cruza con un toro de pelo negro, cuyos padres tienen pelo negro, uno de ellos, y pelo retinto el otro.
- i. ¿Cuál es el genotipo de los animales que se cruzan?
  - ii. ¿Y el fenotipo de la descendencia?
12. Una pareja de ratones de pelo negro tiene un descendiente de pelo blanco. Este se cruza con una hembra de pelo negro, cuyos progenitores eran uno de pelo negro y otro de pelo blanco, pero nunca tuvieron descendencia de pelo blanco. Indica el genotipo de todos ellos y el de sus descendientes (el alelo blanco es recesivo).
13. Un hombre de cabello rizado y con dificultad para ver a distancia (miopía) se casa con una mujer también de pelo rizado y de visión normal. Tuvieron dos hijos: uno de pelo rizado y miope y otro de pelo liso y visión normal. Sabiendo que los rasgos pelo rizado y miopía son dominantes, responder
- a. ¿Cuál sería el genotipo de los progenitores?.
  - b. ¿Cuál sería el genotipo de los hijos?. Indicar todas las posibilidades.
  - c. Si esta pareja tuviera un tercer hijo, ¿podría éste ser de pelo rizado y visión normal?. Razona la respuesta.
14. En cierta especie animal, el pelo gris es dominante sobre el pelo blanco y el pelo rizado sobre el liso. Se cruza un individuo de pelo blanco y liso con otro de pelo gris y rizado, que tiene un padre de pelo blanco y una madre de pelo liso.
- a. ¿Pueden tener hijos de pelo gris y liso? En caso afirmativo, ¿en qué porcentaje?
  - b. ¿Pueden tener hijos de pelo blanco y rizado? En caso afirmativo, ¿en qué porcentaje?
15. El cruzamiento entre dos gallinas andaluzas, una blanca y otra negra, produce de color azul grisáceo una F1. La F2 produce fenotipos de color negro, azul grisáceo y blanco, en número de 37, 78 y 35 respectivamente. La F3 del cruce negra con negra de la F2 produce 126 gallinas negras. Igualmente ocurre con el cruce entre blancas, que producen 160 gallinas blancas. Si cruzamos un gallo azul grisáceo con una gallina blanca y con otra negra, obtenemos gallinas negras, azul grisáceas y blancas en número de 169, 341 y 172. Explicar el tipo de herencia.
16. La ausencia de molares en la especie humana se debe a un gen autosómico dominante. Del matrimonio de dos primos carnales sin molares, y cuyos abuelos comunes eran normales, nacen 5 hijos/as. Se desea saber la probabilidad de los siguientes sucesos:
- a) que todos los hijos/as sean sin molares
  - b) que 3 hijos/as tengan molares y 2 no
  - c) que los 2 hijos/as mayores no tengan molares y los 2 pequeños/as sí.
  - d) si los 4 primeros son normales, cuál es la probabilidad de que el quinto/a también lo sea?