

PROBLEMAS DE GENÉTICA

PRIMERA Y SEGUNDA LEY DE MENDEL

1.- En cierta especie de plantas el color azul de la flor, (A), domina sobre el color blanco (a) ¿Cómo podrán ser los descendientes del cruce de plantas de flores azules con plantas de flores blancas, ambas homocigóticas? Haz un esquema de cruzamiento bien hecho.

2.- 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:

- i. El genotipo del padre
- ii. La probabilidad de que el tercer hijo sea de ojos azules.

3.- 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.

- i. La acondroplasia, ¿es un carácter dominante o recesivo? ¿Por qué?
- ii. ¿Cuál es el genotipo de cada uno de los progenitores? ¿Por qué?
- iii. ¿Cuál es la probabilidad de que el próximo descendiente de la pareja sea normal? ¿Y de qué sea acondroplásico? Hacer un esquema del cruzamiento.

4.- El albinismo es un defecto de pigmentación controlado por un gen recesivo. ¿Cuál es la probabilidad de que dos padres albinos tengan un descendiente normalmente pigmentado? Razona la respuesta

5.- En la especie humana el color de los ojos viene determinado por un par de alelos. Un hombre de ojos azules se casa con una mujer de ojos pardos. La madre de la mujer era de ojos azules y el padre, que tenía un hermano de ojos azules, era de ojos pardos. Del matrimonio nació un hijo con ojos pardos.

- a) Indica los genotipos de toda la familia.
- b) ¿Qué otros genotipos son posibles en la descendencia? Razona la respuesta

6.- En el dondiego de noche, el color rojo de las flores lo determina el alelo c+, dominante incompleto sobre el color blanco producido por el alelo c, siendo rosas las flores de las plantas heterocigóticas. Si una planta con flores rojas se cruza con otra de flores blancas, ¿cuál será el fenotipo de las flores de la F1 y de la F2 resultante de cruzar entre sí dos plantas cualesquiera de F1, y cuál será el fenotipo de la descendencia obtenida de un cruzamiento de las F1 con su genitor rojo, y con su genitor blanco?

TERCERA LEY DE MENDEL

1.- El pelo oscuro y el color marrón de los ojos se consideran dominantes sobre el pelo claro y ojos azules. Un varón de estas características tiene dos hijos con una mujer de pelo claro y ojos azules; uno de los hijos tiene pelo claro y ojos marrones, y el otro ojos azules y pelo oscuro.

¿Cuál es la probabilidad de que un tercer hijo tenga el pelo claro y los ojos marrones? Razonar la respuesta.

2.- En las plantas de guisante, el alelo "L", que indica semillas lisas, es dominante sobre el alelo "l", que indica semillas rugosas, y el alelo "A" que indica color amarillo, es dominante sobre el alelo "a", que indica color verde. Si se cruza una variedad pura lisa de color amarillo con una variedad pura rugosa de color verde,

- ¿cuál es el genotipo y el fenotipo de la primera generación filial (F1) ?.
- Indicar los fenotipos de la segunda generación (F2) y la proporción de cada uno de ellos que resulta de la autofecundación de las plantas de la F1.

3.- El color rojo de la pulpa del tomate depende de la presencia del factor R, dominante sobre su alelo r para el amarillo. El enanismo se debe a un gen recesivo d. Se dispone de una variedad homocigótica de pulpa amarilla y tamaño normal y otra enana de pulpa roja.

- ¿Podría obtenerse a partir de las variedades disponibles, una variedad homocigótica de pulpa roja y tamaño normal ?
- ¿Y una variedad de pulpa amarilla y de porte enano ? Razónese la respuesta.

4.- 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. Calcula 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.

5.- 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 cruzo 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.

6.- El cabello oscuro (R) en el hombre es dominante del cabello rojo (r). El color pardo de los ojos (A) domina sobre el azul (a). Un hombre de ojos pardos y cabello oscuro se casó con una mujer de cabello oscuro y ojos azules. Tuvieron dos hijos, uno de ojos pardos y pelo rojo y otro de ojos azules y pelo oscuro. Indica de forma razonada los genotipos de los padres y de los hijos.

PROBLEMAS DE GENÉTICA: CODOMINANCIA Y HERENCIA INTERMEDIA

1.- En cierta especie de plantas los colores de las flores pueden ser rojos, blancos o rosas. Se sabe que este carácter está determinado por dos genes alelos, rojo (C_R) y blanco (C_B), codominantes. ¿Cómo podrán ser los descendientes del cruce entre plantas de flores rosas? Haz un esquema del cruzamiento.

2.- Los grupos sanguíneos en la especie humana están determinados por tres genes alelos: I_A , que determina el grupo A, I_B , que determina el grupo B e i , que

determina el grupo O. Los genes I^A e I^B son codominantes y ambos son dominantes respecto al gen i que es recesivo. ¿Cómo podrán ser los hijos de un hombre de grupo O y de una mujer de grupo AB? Haz un esquema del cruzamiento.

3.- Un perro de pelo negro, cuyo padre era de pelo blanco, se cruza con una perra de pelo gris, cuya madre era negra. Sabiendo que el color negro del pelaje domina sobre el blanco en los machos, y que en las hembras negro y blanco presentan herencia intermedia, explicar cómo serán los genotipos de los perros que se cruzan y tipos de hijos que pueden tener respecto del carácter considerado.

PROBLEMAS DE GENÉTICA: HERENCIA LIGADA AL SEXO.

1.- La hemofilia es un carácter ligado al sexo. Si una mujer normal, cuyo padre era hemofílico se casa con un varón normal. ¿Qué proporción de la descendencia tendrá el gen para la hemofilia?

2.- Se sabe que la hemofilia está provocada por un gen recesivo ligado al sexo. Una mujer que tiene un hermano hemofílico, y cuyo marido es normal, acude a una consulta de genética.

a. ¿Qué porcentaje de sus hijos varones heredará la enfermedad?

b. Si el marido de la mujer es hemofílico, ¿cambiarán los porcentajes para sus hijos?

3.- El daltonismo depende de un gen recesivo ligado al sexo. Juan es daltónico y sus padres tenían visión normal. Se casa con María, que tiene visión normal. Su hijo, Jaime, es daltónico.

a. Explicar cómo son los genotipos de Juan, María, Jaime, el padre de Juan y la madre de Juan.

b. ¿Qué otra descendencia podrían tener Juan y María?

4.- El daltonismo depende de un gen recesivo ligado al sexo. Un hombre y una mujer de visión normal tienen tres hijos: un varón daltónico que tiene una hija de visión normal; una hija de visión normal que tiene dos hijos, uno daltónico y otro de visión normal, y una tercera hija de visión normal que tiene todos los hijos de visión normal. Realizar todos los cruzamientos. ¿Cuáles son los genotipos de abuelos, hijos y nietos? Razonar las respuestas.

5.- En un mamífero el número de cromosomas es $2n = 48$: ¿Cuántos autosomas tendrá un espermatozoide? ¿y cuántos cromosomas sexuales? ¿Cuántos autosomas tendrá una célula somática? ¿y cuántos cromosomas sexuales? Razonar las respuestas.

6.- Se sabe que la hemofilia está provocada por un gen recesivo ligado al sexo. Una mujer que tiene un hermano hemofílico, y cuyo marido es normal, acude a una consulta genética.

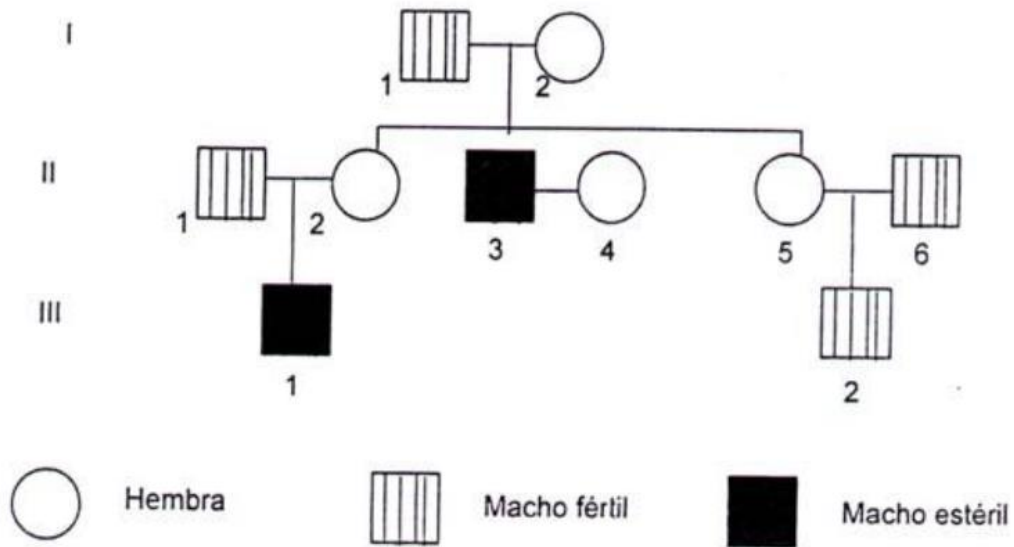
¿Qué porcentaje de sus hijos varones heredará la enfermedad?

Si el marido de la mujer es hemofílico, ¿cambiarán los porcentajes para sus hijos?

Razona la respuesta.

PROBLEMAS DE GENÉTICA: ÁRBOLES GENEALÓGICOS

1.- Un gen recesivo ligado al sexo (e) causa esterilidad en los machos. A la vista del pedigree, responder a las siguientes preguntas:



- ¿Cuál es la probabilidad de que II1 X II2 tengan otro hijo macho normal?
- ¿Cuál es la probabilidad de que II5 X II6 tengan una hija portadora?

2.- El árbol genealógico adjunto representa la herencia de una forma de atrofia muscular congénita (círculos o cuadrados oscurecidos). Esta enfermedad se hereda en forma:

- autosómica recesiva
- autosómica dominante
- ligada a X recesiva
- ligada a X dominante
- ligada a Y

