

## Herencia de un carácter

1. Razona la veracidad o falsedad de la siguiente afirmación: El color de tipo común del cuerpo de la *Drosophila* está determinado por el gen dominante "N", su alelo recesivo "n" produce cuerpo de color negro. Cuando una mosca tipo común de raza pura se cruza con otra de cuerpo negro la fracción de la segunda generación que se espera sea heterocigótica ¿ es 1/2?

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:

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

3. Como Mendel descubrió, las semillas de color amarillo en los guisantes son dominantes sobre los de color verde. En los experimentos siguientes, padres con fenotipos conocidos pero genotipos desconocidos produjeron la siguiente descendencia:

Parentales	Amarillo	Verde
A. amarillo x verde	82	78
B. amarillo x amarillo	118	39
C. verde x verde	0	50
D. amarillo x verde	74	0
E. amarillo x amarillo	90	0

- Dar los genotipos más probables de cada parental
- En los cruces B, D, E, indíquese qué proporción de la descendencia amarilla producida en cada uno de ellos se esperaría que produjera descendientes verdes por autopolinización.

4. La fenilcetonuria (FCU) es un desorden metabólico que se hereda con carácter autosómico recesivo. Dos progenitores sanos tienen un hijo con FCU.

- Indica los fenotipos y genotipos de todos los apareamientos que teóricamente pueden dar un descendiente afectado de FCU.
- ¿A cuál de estos tipos de apareamiento pertenece el caso descrito?
- ¿Cuál es la probabilidad de que el siguiente hijo padezca también la enfermedad?

- ¿Cuál será la probabilidad de que un hijo normal (sano) de estos padres sea portador heterocigótico para FCU?

5. Dos plantas de dondiego (*Mirabilis jalapa*) son homocigóticas para el color de las flores. Una de ellas produce flores de color blanco marfil y la otra, flores rojas. Señale los genotipos y fenotipos de los dondiegos originados del cruce de ambas plantas, sabiendo que "B" es el gen responsable del color marfil, "R" es el gen que condiciona el color rojo y que los genes R y B son equipotentes (herencia intermedia).

### Herencia de dos caracteres

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. La enfermedad de Tay-Sachs es una enfermedad hereditaria recesiva que causa la muerte en los primeros años de vida cuando se encuentra en condición homocigótica. Se piensa que los dedos anormalmente cortos, braquifalangia, se deben al genotipo heterocigótico para un gen letal, siendo normal el individuo BB. ¿ Cuáles son los fenotipos esperados entre niños adolescentes hijos de padres braquifalángicos y heterocigóticos para la enfermedad de Tay-Sachs ?

5. 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.

6. Los ratones gordos se pueden producir por dos genes independientes. El genotipo "oo" genera un ratón gordo y estéril, llamado obeso; su alelo dominante "O" da lugar a crecimiento normal. El genotipo recesivo "aa" también produce un ratón gordo y estéril llamado adiposo, mientras que su alelo dominante ocasiona crecimiento normal. ¿Qué proporciones fenotípicas de ratones gordos frente a normales podemos esperar en F1, siendo los padres de genotipo OoAa.

## Problemas de series alélicas

1. Si un hombre de grupo sanguíneo AB se casa con una mujer de grupo A, cuyo padre era de grupo O. ¿Qué grupos sanguíneos se puede esperar entre sus hijos y con qué frecuencia?

2. Un hombre de grupo sanguíneo A y una mujer de grupo sanguíneo B tienen cuatro hijos, de los cuales, uno pertenece al grupo AB, otro al O, otro al B, y otro al A. Señalar razonadamente el genotipo de los padres.

3. La herencia del color de la piel en las reses, está determinado por una serie de alelos múltiples, con la siguiente jerarquía de dominancia:

**S > sh > sc > s**

El alelo "S" determina una banda de color blanco alrededor del cuerpo que se denomina **cinturón holandés**. El alelo "sh" produce **manchas tipo Hereford**, el **color sólido** es el resultado del alelo "sc" y las **manchas tipo Holstein**, están producidas, están producidas por el alelo "s". Machos con cinturón holandés, homocigóticos son cruzados con hembras tipo Holstein. Las hembras de la F1 son cruzadas con machos tipo Hereford de genotipo "sh sc". Predecir las frecuencias genotípicas y fenotípicas de la descendencia.

4. El sistema de grupos sanguíneos ABO, está determinado por tres alelos A, B, O.

4.1 Indicar las proporciones fenotípicas que se espera en la descendencia de los cruzamientos siguientes:

- 4.1.1 AA x AB
- 4.1.2 AA x B0
- 4.1.3 AA x A0
- 4.1.4 A0 x A0
- 4.1.5 A0 x AB

## 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. Una pareja en la que la visión de ambos es normal, tienen cuatro hijos. En ellos y en sus descendientes se aprecian las siguientes características:

- o Una hija con visión normal, que tiene un hijo normal y un hijo y una hija daltónica.
- o Una hija con visión normal, con tres hijas y dos hijos normales
- o Un hijo daltónico, con dos hijas normales.
- o Un hijo normal, con dos hijos y dos hijas normales.

Constituye la genealogía de esta familia e indica en cada caso los genotipos probables.