

Ejercicios de Genética. 2ª Ley de Mendel

- 1) Un varón de ojos azules se casa con una mujer de ojos pardos. La madre de la mujer era de ojos azules, el padre de ojos pardos y tiene un hermano de ojos azules. Del matrimonio nació un hijo de ojos pardos. Razona el genotipo de todos ellos sabiendo que el pardo domina sobre el azul. ¿qué proporción fenotípica y genotípica cabe esperar de la descendencia de ese hijo y una mujer homocigótica de ojos pardos?
- 2) La braquidactilia es un carácter humano raro que causa el acortamiento de los dedos. Varios estudios ha puesto de manifiesto que aproximadamente la mitad de la descendencia de los matrimonios braquidactílico * normal son braquidactílicos ¿qué proporción de descendientes braquidactílicos cabría esperar en los apareamientos entre individuos braquidactílicos?
- 3) 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
- 4) Suponiendo que el cruce F1 de ratones heterocigóticos en cuanto al alelo que determina la forma normal de la oreja (T) y un alelo que determina orejas torcidas (t), produzca 735 ratones con orejas normales y 265 con orejas torcidas. Realiza una aproximación de si estos datos se ajustan a la ley mendeliana de segregación de alelos dominantes y recesivos
- 5) Dos hembras negras de ratón se cruzan con un mismo macho pardo. La 1ª hembra tuvo 9 ratones negros y 7 pardos, la 2ª parió 57 negros qué se puede deducir sobre la herencia de los colores pardo y negro en el ratón? ¿domina alguno de ello? ¿Puedes deducir el genotipo de las 2 hembras y del macho?
- 6) Un agricultor se sorprende porque al cruzar plantas de talla alta entre sí, unas veces obtiene una descendencia toda alta y otras veces plantas enanas y de talla alta mezcladas. Sin embargo cuando cruza las plantas enanas siempre la descendencia es de plantas enanas. ¿sabrías interpretar estos resultados de acuerdo con las teorías de la herencia? ¿qué proporción de plantas enanas esperarías que aparecieran en el primer caso? Si se cruzan plantas altas con enanas que tipo de descendencia esperarías obtener y en qué proporción?
- 7) En Australia criadores de caballos han conseguido una raza de piel desnuda sin pelo). Cruzando machos con hembras, ambos de piel desnuda se obtienen 92 descendientes: 46 de piel desnuda, 27 con pelo, 19 nacen muertos. Se sabe que la transmisión es autosómica) el gen que gobierna el carácter “piel desnuda” es dominante o recesivo ¿ por qué ? b) genotipos de los padres y de la F1 c) cuál es el genotipo de los caballos que nacen muertos?
- 8) Difícilmente podrá probarse que alguien es el padre de un niño determinado, pero si es posible probar que alguien no lo es. En el famoso caso de paternidad de Ch. Chaplin en la década de los 40 : la sangre del niño era B, la madre era A y la de Chaplin era 0 ¿ Si tú fueras juez que decidirías ?
- 9) En una experiencia de laboratorio en la que se empleaban ratones negros, se obtuvo una variedad genética con pigmentación de color blanco, comprobándose que eran heterocigóticos respecto al carácter “pigmentación”, mientras que los ratones normales sin pigmentación eran homocigóticos. Asimismo, pudo comprobarse que los embriones que tenían un genotipo recesivo homocigótico morían antes del nacimiento. Si los ratones pigmentados se aparean entre sí:
 - a) ¿Qué genotipo y qué fenotipo y en qué proporción puede esperarse en la generación F1?
 - b) Y si dicha generación F1 se aparee libremente entre sí, ¿qué fenotipos se obtendrían?
- 10) En las gallinas andaluzas, la combinación heterocigótica de los alelos que determinan el plumaje negro (B) y blanco (b) es azul ¿ qué descendencia tendrá una gallina azul si se cruza con otra a) negra, b) azul c) blanca.

Soluciones

1)

Alelos:
A= Ojos pardos
a= Ojos azules

Padres de ella: ♀ aa x ♂ Aa

Ella y su hermano: Aa, aa

Matrimonio: ♂ aa x ♀ Aa

Hijo de ojos pardos: Aa

Cruzamiento del hijo

F1: ♂ Aa x ♀ AA

g: A, a A

F1: Aa, AA

Genotipos F1: 50% híbridos (Aa), 50%
homocigoto dominante (AA)

Fenotipo: 100% ojos pardos

2) dado que la mitad de la descendencia de los matrimonios braquidactílico x normal son braquidactílicos deducimos que el alelo de la braquidactilia es dominante

Alelos:
B= braquidactilia
b= normal

P: ♀ Bb x ♂ bb

g: B, b b

F1: 50% Bb, 50% bb

Cruzamiento entre braquidactílicos

F1: ♂ Bb x ♀ Bb

g: B, b B, b

F2: BB, Bb, Bb, bb

Se resuelve según la 2ª ley de Mendel

Si se quiere se puede también hacer los cruces Bb x BB y BB x BB, pero como dice que es un carácter humano raro, se supone que BB apenas existen

3) dado que es un alelo recesivo, el 100% de los descendientes serán albinos. Es imposible tener hijos con pigmentación

Alelos:
A= normal
a= albino

P: ♀ aa x ♂ aa

g: a a

F1: 100% aa

4) Es un caso de la 2ª ley de Mendel, las proporciones fenotípicas debenser 3:1. El número total de descendientes es 735 + 265 = 1000, por tanto las proporciones teóricas son 750, 250 se ajustan bastante

Alelos:
T= oreja normal
t= oreja torcida

F1: ♀ Tt x ♂ Tt

g: T, t T, t

F2: TT, Tt, Tt, tt

5) Lo más adecuado es suponer que el color negro es dominante frente al pardo

Alelos:
 N= color negro
 n= color pardo

Con la primera hembra:
 P: ♀ Nn x ♂ nn
 g: N, n n
 F: 50% Nn, 50% nn

Con la segunda hembra:
 P: ♀ NN x ♂ nn
 g: N n
 F: 100% Nn (todos negros)

6) El alelo alto domina frente al enano

Alelos:
 A= tallo alto
 a= tallo enano

Altas (heterocigotas) entre si:
 F1: ♀ Aa x ♂ Aa
 g: A, a A, a
 F2: AA, Aa, Aa, aa (hay un 25% de plantas enanas)

Enanas entre si:
 P: ♀ aa x ♂ aa
 g: a a
 F1: 100% aa (todas enanas)

Altas (heterocigotas) con enanas
 F1: ♀ Aa x ♂ aa
 g: A, a a
 F2: 50% Aa (altas), 50% aa (enanas)

7) corregido en clase

8) En caso de grupos sanguíneos recordar que hay codominancia

Alelos:
 A, B, O

Chaplin x madre
 OO A-
 Hijo : B-

La madre es AA o AO. De Chaplin, el hijo solo podría heredar un alelo O. El grupo sanguíneo del hijo es B- y dado que su madre no reniega de él, tiene que ser BO y la madre AO. Ha heredado de su madre el alelo O y de su padre recibió el B. Por tanto Chaplin no pudo ser su padre.

9) El alelo negro domina sobre el mutante pigmentado

Alelos:
 N= negro
 n= con pigmentación

Pigmentados entre si
 P: ♀ Nn x ♂ Nn
 g: N, n N, n
 F1: NN, Nn, Nn (OJO las proporciones cambian respecto a la 2ª Ley porque no hay nn)

Individuos de la F1 entre si:

F1: ♀ Nn x ♂ NN

g: N, n N

F2: 50% NN (negro), 50% Nn
(pigmentados)

Otro caso de individuos de la F1 entre si

F1: ♀ NN x ♂ NN

g: N N

F2: 100% NN (todos negros)

La otra posibilidad: Nn x Nn ya está hecha

10) En el caso de las gallinas andaluzas hay herencia intermedia y en consecuencia sería más correcto nombrar los alelos como B1 y B2, pero dado que en el enunciado vienen como B y b queda así.

Alelos:

B= negro

b= blanco

Azul con negra

P: ♀ Bb x ♂ BB

g: B, b B

F1: 50% Bb (azules), 50% BB (negras)

Azules con blancas:

P: ♀ Bb x ♂ bb

g: B, b b

F1: 50% Bb (azules), 50% bb
(blancas)

Azules entre si

P: ♀ Bb x ♂ Bb

g: B, b B, b

F1: BB 25% negras, Bb (50% azules), bb (25% blancas)