

50 EJERCICIOS LEYES DE MENDEL

- 1- En la especie humana el color pardo de los ojos es dominante sobre el color claro. Una mujer de ojos pardos cuya madre tiene los ojos azules, se casa con un hombre de ojos azules. Razona cómo es el genotipo de todos los individuos citados y averigua el color de los ojos que pueden tener los hijos de la pareja.
Sol. Siendo P (pardos) y c (claros), la madre es P_c, la abuela cc, el hombre cc, los hijos 50% cc (ojos claros) y el 50% P_c (ojos pardos)
- 2- Al cruzar un animal de pelaje negro con otro de pelaje blanco nació una camada de color gris. Indica el tipo de herencia que sigue ese carácter. ¿Cómo serán los descendientes del cruzamiento de dos de los animales grises?
Sol. Herencia intermedia, NN negro, BB, blanco, NB gris. Los descendientes serán 50% NB, 25% BB y 25% NN
- 3- En una raza de ratones el pelaje negro y el blanco presentan herencia intermedia y el tener la cola larga domina sobre tenerla corta. Se cruza un ratón gris de cola corta con uno blanco de cola larga cuya madre tenía cola corta. ¿Qué características tendrán los ratones de la camada resultante?
Sol. Siendo BB blanco, NN negro, BN gris, L cola larga, l cola corta. Se emparejan BNll con BBLl
Los descendientes serán 25% BBLl, 25% BBll, 25% BNll y 25% BN ll
- 4- Sabiendo que el color rojo de los ojos de la mosca del vinagre depende de un gen dominante ligado al cromosoma X y que su alelo recesivo produce color blanco, indique cuál será la posible descendencia de una mosca de ojos rojos y portadora del carácter blanco con un macho de ojos blancos.
Sol. Siendo X^RX la mujer y XY el hombre, los descendientes serán Fenotipo hembras rojas: 25% Fenotipo hembras blancas: 25% Fenotipo machos rojas: 25% Fenotipo machos blancos: 25%
- 5- 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?
Sol. La madre será genotipo A0 y el padre AB, los hijos serán 50%AB y 25% A (genotipo A0) y 25% B (genotipo B0)
- 6- 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 tenía un hermano de ojos azules. Del matrimonio nació un hijo con ojos pardos. Razonar cómo será el genotipo de todos ellos, sabiendo que el color pardo domina sobre el color azul.
Sol. Siendo P ojos pardos y p ojos claros: La mujer es Pp, la madre de la mujer pp, el padre de la mujer Pp, el hermano de la mujer pp y el marido de la mujer pp, su hijo es Pp.
- 7- Una pareja de conejos de pelaje negro tiene una camada de 7 crías, cinco negras y dos blancas. Explica el cruzamiento, indicando cómo tiene que ser el genotipo de los progenitores y la proporción teórica que cabría esperar en la descendencia.
Sol. El color negro N es dominante sobre el blanco n, los padres son ambos Nn y en el cruce el resultado es 50% Nn, 25% NN y 25% nn.

- 8- Un perro de pelo negro, cuyo padre era de pelo blanco, se cruza con una perra de pelo gris, cuya madre era negra. Sabemos que el pelaje negro domina sobre el blanco en los machos, y que en las hembras negro y blanco presentan herencia intermedia. Utilice las letras N y B como símbolos para representar el alelo que da lugar a color negro y blanco respectivamente.
- ¿Cómo serán los genotipos de los perros que se cruzan?
 - ¿Cuál será el fenotipo y el genotipo de su descendencia?

Sol. Consideramos que en los machos tenemos BB (blanco), NN (negro) y NB (negro), para las hembras BB (blanco), NN (negro) y NB (gris). Ambos progenitores serán NB, pero la hembra es gris y el padre negro. Su descendencia será 25% NN, 25% BB y 50% NB, estos últimos NB serán grises si son hembras y negros si son machos.

- 9- Un gen recesivo ligado al sexo produce en el hombre el daltonismo. Un gen influido por el sexo determina la calvicie (dominante en los varones y recesivo en las mujeres). Un hombre heterocigoto calvo y daltónico se casa con una mujer sin calvicie y con visión de los colores normal, cuyo padre no era daltónico ni calvo y cuya madre era calva y con visión normal (no portadora del gen del daltonismo). Utilizando la nomenclatura C: calvicie y N: sin calvicie, y X: visión normal y X^d: daltonismo, determinar:
- Los genotipos del hombre y la mujer.
 - Los genotipos y fenotipos de la primera generación filial.

Sol.

- a) Hombre: $CN ; X^dY$ Mujer: $CN ; X^N X^N$
- b) Hijos: 100% visión normal (todas portadoras) 25% calvas, 75% no calvas Hijos: 100% visión normal, 75% calvos, 25% no calvos

- 10- Un hombre de grupo sanguíneo A y una mujer B tienen juntos cinco hijos, de los cuales uno tiene el grupo AB, dos el A y dos el O. Señala razonadamente el genotipo de los padres.
- Sol. Padre A₀, Madre B₀

- 11- Un hombre daltónico tiene hijos con una mujer normal pero portadora de daltonismo:
- ¿Cómo serán los genotipos de los hijos? Sol. La mitad de las hijas serán daltónicas (X^dX^d) y la otra mitad portadoras (X^dX); que de los hijos varones, la mitad serán daltónicos (X^dY) y la otra mitad de visión normal (XY)
 - ¿Qué probabilidad hay de que tengan un varón daltónico? Sol. 25%
 - ¿Y de una hija portadora de daltonismo? Sol. 25%

- 12- Un marido acusa a su esposa de infidelidad y pide la custodia de sus dos primeros hijos, mientras que rechaza al tercero afirmando que no es suyo. El primer hijo es del grupo sanguíneo O, el segundo, del grupo B, y el tercero, del grupo AB El marido es del grupo sanguíneo O, y la mujer, del grupo B ¿Crees que la acusación del hombre está fundada?
- Sol. los dos primeros pueden ser hijos del marido, el tercero no. Está fundada la acusación.

13- En el dondiego de noche, el color rojo de las flores lo determina el alelo **CR**, dominante incompleto sobre el color blanco producido por el alelo **CB**, siendo rosas las flores de las plantas heterocigóticas. Si una planta con flores rojas se cruza con otra de flores blancas:

a) ¿Cuál será el fenotipo de las flores de la F1 y de la F2 resultante de cruzar entre sí dos plantas cualesquiera de la F1?

b) ¿Cuál será el fenotipo de la descendencia obtenida de un cruzamiento de las F1 con su genitor rojo, y con su progenitor blanco?

Sol. a) La F1 estará formada por plantas heterocigóticas con flores de color rosa. b) 50% rosas, 25% blancas, 25% rojas

14- El grupo sanguíneo en el hombre viene determinado por tres alelos de un gen: A y B son codominantes y 0 recesivo respecto a ellos. El factor rh está determinado por dos alelos de otro gen: rh+ dominante y rh-recesivo. ¿Es posible que una mujer de grupo sanguíneo 0 rh positivo y un hombre AB rh negativo tengan un hijo de grupo A rh negativo?

Sol. Sí, pero la madre debe ser heterocigótica para el factor rh.

15- Las plumas de color marrón para una raza de gallinas están determinadas por el alelo b+, dominante sobre b, que determina el color rojo. El alelo s+ de otro gen determina la cresta lisa y domina sobre s, recesivo que determina cresta arrugada. ¿Cuáles serán las proporciones genotípicas y fenotípicas del cruce b+b ss x b+b s+s?

Sol. 3/8 Plumaje marrón y cresta lisa (1b+b+s+s, 2b+bs+s)

3/8 Plumaje marrón y cresta arrugada (1b+b+ss, 2b+bss)

1/8 Plumaje rojo y cresta lisa (1bbs+s)

1/8 Plumaje rojo y cresta arrugada (1bbs)

16- En el hombre, el albinismo (falta de pigmentación) es el resultado de dos alelos recesivos, a, y la pigmentación, carácter normal, viene determinada por el alelo dominante A. Si dos individuos con pigmentación normal tienen un hijo albino: a) ¿Cuáles pueden ser sus genotipos? b) ¿Cuál es la probabilidad de que en su descendencia tengan un hijo albino?

Sol. a) son heterocigóticos (Aa). b) La probabilidad de tener un hijo albino es 1 de cada 4, es decir un 25%.

17- En los guisantes, el gen para el color de la piel tiene dos alelos: amarillo (A) y verde (a). El gen que determina la textura de la piel tiene otros dos: piel lisa (B) y rugosa (b). Se cruzan plantas de guisantes amarillos-lisos (AA, BB) con plantas de guisantes verdes-lisos (aa, bb). De estos cruces se obtienen 1000 guisantes. ¿Qué resultados son previsibles?

Sol. todos los F1 serán amarillos y lisos

18- ¿Cómo podrán ser los hijos de un hombre de grupo sanguíneo A, cuya madre era del grupo O, y de una mujer de grupo B, cuyo padre era del grupo O?

Sol. 25% A, 25%B, 50%AB, 0% O

19- Ciertos caracteres, como el daltonismo, están determinados por un gen recesivo (d) ligado al cromosoma X. ¿Cómo podrán ser los descendientes de un hombre daltónico y una mujer normal no portadora?

Sol. 50% hijas normales pero portadoras, 50% hijos normales no daltónicos

20- Cruzando variedades puras de pimientos picantes con pimientos dulces, se obtuvo una F1 de frutos picantes; la F2 dio 42 plantas de pimientos picantes y 14 de pimientos dulces. Razona como son los genotipos en estos cruzamientos y explica cuántos alelos intervienen y cuál es su relación de dominancia

Sol. Picante es dominante sobre dulce. F1: Todos Pp picantes, F2: Picantes 75%, dulces 25%

21- Una mujer enana c cuya madre era normal, se casa con un hombre normal. En el supuesto de que este matrimonio tuviera cinco hijos y sabiendo que el enanismo es dominante, indica y razona cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas:

- a. Si ninguno de los hermanos mayores es enano, es casi seguro que el último que nazca lo será
- b. Toda la descendencia será enana
- c. Toda la descendencia será normal
- d. Cada niño que nazca tiene un 50% de probabilidad de ser enano

Sol. a) falso, son independientes, sigue siendo 50%, b) falso, solo hay un 50% para cada hijo c) falso, sigue siendo 50% d) verdadero, es del 50% para cada hijo, es probabilidad independiente

22- Un individuo presenta una demanda de divorcio contra su mujer, alegando que el hijo que tiene no es suyo. El juez ordena un análisis genético para establecer su posible paternidad a partir de los siguientes datos ¿Qué puede decirse de la paternidad?

- a. Madre: ojos azules y grupo sanguíneo A
- b. Padre: ojos pardos y grupo sanguíneo O
- c. Hijo: ojos azules y grupo sanguíneo AB

Sol. El color de ojos no descarta la paternidad el grupo sanguíneo sí, el padre es O y no puede tener un hijo AB

23- La aniridia, que es un tipo hereditario de ceguera, en el ser humano se debe a un gen dominante. La jaqueca es debida a otro gen también dominante. Un hombre que padecía aniridia y cuya madre no era ciega, se casó con una mujer que sufría jaqueca, pero cuyo padre no la sufría ¿qué proporción de sus hijos padecerán aniridia y jaqueca?

Sol. el 25%

24- Un hombre Rh+ homocigótico para este carácter (recordemos que RH+ es dominante) se casa con una mujer Rh- ¿cuál es la probabilidad de que sus hijos sean Rh- ?

Sol. 0% ningún hijo será RH-

25- El albinismo lo produce un gen recesivo frente al gen normal de color de piel morena. Un hombre albino se casa con una mujer morena cuya madre era albina ¿cuál es la probabilidad de que tengan un hijo albino?

Sol. del 50%

26- En humanos, la presencia de una fisura en el iris está regulada por un gen recesivo ligado al sexo (Xf). De un matrimonio entre dos personas normales nació una hija con dicha anomalía. El marido solicita el divorcio alegando infidelidad de la esposa. Cuál es la conclusión

Sol. La mujer es normal (X-) y el hombre (XY), también. La hija tenía fisura en el iris (XfXf). La madre debió aportarle un alelo Xf y su padre también debería haberle aportado otro Xf, por lo que la mujer fue infiel, ya que el marido era XY.

27- La distrofia muscular de Duchenne es una enfermedad que provoca un deterioro gradual de los músculos. Sólo aparece en niños nacidos de padres aparentemente normales y por lo general, suelen morir siendo adolescentes.

A) ¿Esta enfermedad está causada por un alelo dominante o recesivo?

B) ¿Se trata de una herencia autosómica o está ligada al sexo? ¿Por qué?

Sol. A) La distrofia muscular de Duchenne está producida por un alelo recesivo, ya que, si fuera dominante, los padres tendrían la enfermedad por portar dicho alelo.

B) La distrofia muscular de Duchenne está ligada al sexo, puesto que sólo afecta a niños varones (XmY). No se produce en niñas porque tendrían que ser homocigóticas (XmXm), y su padre haberle transmitido el alelo Xm, pero es imposible porque los varones afectados mueren antes de haber podido tener hijos.

28- Una mujer tiene en uno de sus cromosomas X un alelo letal recesivo y, en el otro, el alelo dominante normal. ¿Cuál será la proporción de sexos en la descendencia de esta mujer si tiene hijos con un hombre que no porta el gen letal?

Sol. 2/3 de su descendencia serán mujeres y 1/3, hombres, ya que la mitad de los hombres mueren por el gen letal.

29- Representa el cruzamiento entre una mujer que sea portadora de una enfermedad ligada al cromosoma X y un varón sano. Respecto al cruzamiento anterior, contesta a las siguientes cuestiones:

B. ¿Qué porcentaje de descendientes sufrirán la enfermedad?

C. ¿Qué porcentaje de descendientes no sufrirán la enfermedad, pero podrían transmitirla a sus hijos varones?

Sol. B. Padecerán la enfermedad los varones que tengan el cromosoma Xe (50 % de los varones o el 25 % de toda la descendencia)

C. El 50 % de las hijas (XEXe) serán portadoras de la enfermedad y podrán transmitirla.

30- En la mosca *Drosophila melanogaster* el color del cuerpo puede ser marrón o amarillo. La aparición de moscas con cuerpo amarillo depende de un carácter recesivo ligado al cromosoma X. En esta especie la determinación del sexo es igual a la del ser humano.

Una hembra de cuerpo marrón se cruza con un macho de cuerpo amarillo y tienen una descendencia de 11 moscas hembra, 5 de cuerpo amarillo y 6 de cuerpo marrón, y 12 machos, la mitad de cuerpo amarillo y la otra mitad de cuerpo marrón.

- Representa el genotipo de ambos progenitores.
- Indique el genotipo de su descendencia.

Sol. a) Como hay machos amarillos XaY , la hembra tiene que ser $XAXa$. b) 6 hembras marrones 5 hembras amarillas 6 machos marrones 6 machos amarillos

31- Una mariposa de alas grises se cruza con una de alas negras y se obtiene una descendencia formada por 116 mariposas de alas negras y 115 mariposas de alas grises. Si la mariposa de alas grises se cruza con una de alas blancas se obtienen 93 mariposas de alas blancas y 94 mariposas de alas grises. Razona ambos cruzamientos indicando cómo son los genotipos de las mariposas que se cruzan y de la descendencia.

Sol.

Los caracteres blanco (B) y negro (N) son codominantes. Las mariposas grises son heterocigotos (BN), mientras que las blancas (BB) y las negras (NN) son homocigotos. Los cruces serían:

	BN Gris		X	NN Negra	
gametos	B	N		B	N
gametos	B	N		B	N
	N	BN Grises 1/2		N	NN Negras 1/2

	BN Gris		X	BB Blanca	
gametos	B	N		B	N
gametos	B	N		B	N
	B	BN Grises 1/2		BB Blancas 1/2	BN Grises 1/2

32- La calvicie es un carácter hereditario influido por el sexo, dominante en los hombres y recesivo en las mujeres. Indica el genotipo de un hombre calvo cuyo padre no era calvo, el de su esposa que no es calva, pero cuya madre sí lo era, y el de sus futuros hijos.

Sol. (C → calvicie; N → no calvicie)

Los dos individuos que se cruzan son heterocigotos: el hombre habrá heredado de su padre (NN) el gen N y la mujer habrá heredado de su madre (CC) el gen C. Los varones de genotipos CC y CN serán calvos, pero sólo las mujeres CC serán calvas. Por lo tanto, $\frac{3}{4}$ de los hijos varones serán calvos y sólo $\frac{1}{4}$ de las hijas serán calvas.

33- Se cruzan tomates rojos híbridos y de tamaño normal homocigóticos con la variedad amarilla enana. ¿Qué proporción de los tomates rojos que salen en la F2 serán enanos? (Los alelos dominantes son color rojo y tamaño normal).

Sol. De cada 28 tomates rojos de la descendencia 7 serán enanos, es decir una proporción de $\frac{1}{4}$ ($\frac{7}{28}$)

34- Al cruzar una gallina normal con un gallo paticorto salieron todos los gallitos normales y todas las gallinitas paticortas. Posteriormente se realiza la F2 y se obtiene que la mitad de los gallos y la mitad de las gallinas salen paticortas. Tratar de explicar estos resultados.

Sol. el carácter "paticorto" se debe a un gen recesivo ligado al sexo (situado en el cromosoma X). Representado como XP el cromosoma X portador del carácter "paticorto" y como X el que lleva el gen dominante normal

35- Un hombre de grupo sanguíneo A y una mujer de grupo sanguíneo B tienen un hijo de grupo 0.

a) Indica el genotipo de los padres.

b) ¿Qué otros grupos sanguíneos podrían tener sus hijos?

Sol. a) Padre A0 madre B0, b) Grupos posibles: A, B, AB y 0

36- Una mujer de grupo sanguíneo AB se casa con un hombre de grupo sanguíneo 0.

a) Indica el genotipo de ambos padres.

b) Señala los grupos sanguíneos posibles en los hijos y su frecuencia.

Sol. a) Madre AB, Padre 0 b) 50% grupo A, 50% grupo B (No pueden tener hijos AB ni 0)

37- Un hombre de grupo sanguíneo A, cuyo padre era de grupo 0, se casa con una mujer de grupo sanguíneo A. Tienen varios hijos.

a) Indica el genotipo del hombre.

b) ¿Es posible que tengan un hijo de grupo 0? Razona la respuesta.

Sol. a) Hombre A con padre 0, b) Sí, es posible, si la madre también es A0

38- Un hombre de grupo sanguíneo 0 y una mujer de grupo sanguíneo B tienen tres hijos: uno 0, uno B y uno AB. Indica si todos los hijos pueden ser biológicamente del mismo padre.

Sol. No, no todos los hijos pueden ser del mismo padre. Un hijo de grupo AB no puede ser suyo.

39- El color de los ojos de la mosca del vinagre está ligado al cromosoma X, siendo dominante el alelo para el color rojo respecto al alelo para el color blanco. Si se cruzan dos moscas de ojos rojos cuyas madres eran de ojos rojos y sus padres de ojos blancos, ¿cuál será la descendencia de esas moscas? ¿Cuáles serán los genotipos de todas las moscas?

Sol. De los descendientes que sean macho, el 50% de las moscas tendrá ojos rojos (XA Y) y el 50% tendrá ojos blancos (Xa Y). De los descendientes hembra, el 100% tendrá ojos rojos (50% de probabilidad para XAXAy 50% de probabilidad para XAXa)

40- Un hombre cuyo grupo sanguíneo es A (hijo de un hombre del grupo 0) se casa con una mujer del grupo B (hija de padres ambos AB). Razona como son los genotipos y fenotipos probables o seguros de hijos, padres y abuelos.

Sol. Abuelos paternos; un abuelo 00 (grupo 0) y el otro abuelo A_ (genotipos "probables" A0 ó AA es decir: Grupo sanguíneo A). Abuelos maternos; un abuelo AB (grupo AB) y el otro abuelo AB (grupo AB) Hombre; A0 (grupo A) Mujer; BB (grupo B) Hijos del hombre y la mujer; probabilidad del 50% para el genotipo AB (grupo AB) u probabilidad del 50% para el genotipo 0B (grupo B)

41- Una planta de dondiego de noche de flores rojas y hojas grandes se cruza con otra de flores blancas y hojas pequeñas. Calcular los fenotipos de la F2 y sus porcentajes teniendo en cuenta que ambos caracteres son independientes y tienen herencia intermedia.

Sol.

	RG	Rg	rG	rg
RG	RRGG	RRGg	RrGG	RrGg
Rg	RRGg	RRgg	RrGg	Rrgg
rG	RrGG	RrGg	rrGG	rrGg
rg	RrGg	Rrgg	rrGg	rrgg

F2. Fenotipos y probabilidades:

Rojas y grandes (RRGG); 1/16

Rojas y pequeñas (RRgg); 1/16

Blancas y grandes (rrGG); 1/16

Blancas y pequeñas (rrgg); 1/16

Rosas y grandes RrGG; 2/16

Rosas y pequeñas Rrgg; 2/16

Rosas y de tamaño intermedio RrGg; 4/16

Rojas y de tamaño intermedio RRGg; 2/16

Blancas y de tamaño intermedio rrGg; 2/16

42- El albinismo es un carácter autosómico (no ligado al sexo) recesivo con respecto a la pigmentación normal. ¿Cuál sería la descendencia de un hombre albino en los siguientes casos?:

a. Si se casa con una mujer sin antecedentes familiares de albinismo.

b. Si se casa con una mujer normal cuya madre era albina.

c. Si se casa con una prima hermana de pigmentación normal pero cuyos abuelos comunes eran albinos.

Sol. a) el 100% de la descendencia tiene pigmentación normal (no son albinos), pero son portadores (100% Aa). b) el 50% de la descendencia son albinos (aa) y el 50% sanos (no albinos) pero portadores (Aa). c) Prima hermana; tiene que ser necesariamente Aa, pues uno de sus padres era aa y por lo tanto le ha tenido que pasar el alelo recesivo "a". Por lo tanto, estaríamos en el mismo caso que en el apartado b; aa x Ab. Los resultados son probabilidad al 50% de albinos (aa) y al 50% de sanos portadores (Aa).

43- La hemofilia es un carácter ligado al sexo en la especie humana. En una pareja, la mujer y el varón son normales para este carácter, mientras que los padres (varones) de ambos eran hemofílicos. ¿Qué descendencia cabe esperar de esa pareja para dicho carácter?

Sol. el 50% de las hijas será portadora de dicho carácter y el 50% de los varones será hemofílico

44- a) ¿Qué grupos sanguíneos podrán tener los descendientes de una pareja en la que el varón es del grupo AB y la mujer del grupo O? Indicar el genotipo de los descendientes. b) ¿Un varón del grupo ORh+ y una mujer del grupo ORh+ pueden tener un hijo del grupo ORh-?
Sol. a) A o B b) si. Rh+Rh- x Rh+Rh = hijo Rh-Rh-

45- En el ganado vacuno la falta de cuernos (T) es dominante sobre la presencia de cuernos (t). Un toro sin cuernos se cruzó con tres vacas. Con la vaca A, que tenía cuernos, tuvo un ternero sin cuernos; con la vaca B, también con cuernos, tuvo un ternero con cuernos; con la vaca C, que no tenía cuernos, tuvo un ternero con cuernos.

a) ¿Cuáles son los genotipos de los cuatro progenitores?

b) ¿Qué otra descendencia, y en qué proporciones, cabría esperar de estos cruzamientos?

Sol. a) el genotipo de los cuatro progenitores es: Toro: Tt, vaca A: tt, vaca B: tt y vaca C: Tt. b) el genotipo de las otras descendencias es: 1. Toro Tt con vaca A tt: $\frac{1}{2}$ Tt (sin cuernos) y $\frac{1}{2}$ tt (con cuernos). 2. Toro Tt con vaca B tt: $\frac{1}{2}$ Tt (sin cuernos) y $\frac{1}{2}$ tt (con cuernos). 3. Toro Tt con vaca C Tt: $\frac{1}{4}$ TT (sin cuernos), $\frac{1}{2}$ Tt (sin cuernos) y $\frac{1}{4}$ tt (con cuernos).

46- Un hombre y una mujer normales tienen tres hijos: dos varones y una mujer. La hija tiene, dos hijos varones, con un hombre normal: uno normal y otro hemofílico a) ¿Cuál es el genotipo de todos los individuos citados? b) Si el hijo varón normal del primer matrimonio tiene descendencia con una mujer normal, ¿podría ser alguno de sus hijos hemofílico?

Sol. en la generación parental, la madre será portadora de la hemofilia (XhX) y el padre normal (XY), en la generación filial los hijos varones uno será XhY hemofílico y el otro XY (normal), la hija será portadora (XhX) como lo indica su descendencia. El hijo varón normal no tendrá descendencia hemofílica si tiene descendencia con una mujer normal.

47- En las cobayas el carácter “pelaje rizado” (R) es dominante sobre el pelaje liso” (r), y el “color negro” (N) es dominante sobre el “color pardo” (n). Una cobaya negra de pelaje liso se cruza con un cobaya pardo, y de pelo rizado; todos los descendientes son negros con pelo rizado:

a) ¿Cuáles son los genotipos de los padres?

b) ¿Cuál será el fenotipo de la generación F2 si dos de estos animales se cruzan entre sí?

Sol. los progenitores son genotípicamente RRnn y rrNN. En la segunda generación F2 el 9/16 negros pelo rizado, 3/16 negros liso, 3/16 pardos rizado y 1/16 pardos liso.

48- Suponga que en la especie humana la herencia del color del pelo y de los ojos es independiente y está determinada por dos genes autosómicos con las siguientes relaciones: Color marrón de los ojos (A) dominante sobre el azul (a) y cabello oscuro (B) dominante sobre el cabello rubio (b). Si un hombre heterocigoto para ambos caracteres tiene hijos con una mujer de ojos azules y pelo rubio, ¿qué genotipos y fenotipos podrían tener los hijos de la pareja? ¿En qué proporción aparecerían cada uno de los fenotipos?

Sol. Los genotipos de padres son AaBb y aabb. Los genotipos de los hijos podrán ser AaBb, Aabb, aaBb o aabb y los fenotipos serán ojos marrones y pelo oscuro (25%), ojos marrones y pelo rubio (25%), ojos azules y pelo oscuro (25%) y ojos azules y pelo rubio (25%).

49- En la especie humana el poder plegar la lengua depende de un gen dominante (L); el gen que determina no poder hacerlo (lengua recta) es recesivo (l). Sabiendo que Juan puede plegar la lengua, Ana no puede hacerlo y el padre de Juan tampoco ¿Qué probabilidades tienen Juan y Ana de tener un hijo que pueda plegar la lengua?

Sol. 50% podrán plegarla y 50% no.

50- Indica el genotipo de un hombre calvo cuyo padre no era calvo, el de su esposa que no es calva, pero cuya madre sí lo era, y el de sus futuros hijos (la calvicie es un carácter hereditario influido por el sexo, dominante en los y recesivo en las mujeres).

Sol. 25% hombres calvos y mujeres calvas, 50% hombres calvos y mujeres no calvas, 25% hombres no calvos y mujeres no calvas.