

PROBLEMAS GENÉTICA

1- ¿Como será el genotipo y el fenotipo de los posibles hijos de una pareja en que ella tiene ojos azules y él ojos marrones pero es heterocigótico para ese carácter? El carácter ojos marrón domina sobre el carácter ojos azules.

2- Se cruza una planta de guisante de semilla lisa homocigótica con una de semilla lisa pero heterocigótica para este carácter. El carácter semilla lisa es dominante sobre el de carácter semilla rugosa. Indica el genotipo y el fenotipo de los posibles descendientes.

3- Como tiene que ser el genotipo de padres que tienen el pelo liso los dos, si tienen un hijo con el pelo rizado sabiendo que el carácter pelo rizado es recesivo con respecto al carácter pelo liso.

4- Mendel cruzó dos plantas de guisante de raza pura o homocigótica, una con el color de la semilla amarillo y la otra con el color de una semilla verde. El amarillo domina sobre el verde. Halla el fenotipo y el genotipo de los descendientes.

b) Ahora cruzamos dos individuos de la F1 del ejercicio anterior (híbridos o heterocigóticos) ¿cómo son sus descendientes?

5- Para averiguar si mi perro negro es de raza pura (NN) o híbrido (Nn) se realiza un cruzamiento con la hembra canela.

6- El color de las flores de guisante es un caso de herencia intermedia, de forma que el genotipo híbrido RB hace aparecer el color rosa. Explica como será el genotipo y el cruzamiento entre dos plantas híbridas RB.

b) Vamos ahora a cruzar un híbrido de la F1 primero con la planta de flores rojas y luego un híbrido con la de flores blancas. Indica el genotipo y el fenotipo.

7- Una mujer enana 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 cuales de las siguientes afirmaciones son correctas:

a) Si ninguno de los hermanos mayores es enano, es casi seguro que el último que nazca lo sea.

b) Toda la descendencia será enana.

c) Toda la descendencia será normal.

8- El color marrón de los ojos domina sobre el color azul ,una pareja tiene un hijo con ojos azules teniendo el padre ojos marrones y la madre azules.

a) ¿Cómo es el genotipo de los padres?

b) Si el primer hijo es de ojos azules ¿qué probabilidad hay de que el segundo hijo también los tenga?

9- ¿Cuál es la probabilidad de que una pareja ambos con labios gruesos pero heterocigóticos tenga un hijo con los labios finos?

b) Si el primer hijo tiene labios gruesos ¿cual es la probabilidad de que el segundo los tenga finos? Los labios gruesos dominan sobre los labios finos.

10- El pelo corto de los gatos siameses domina sobre el pelo largo de los gatos persas pero el color negro de estos gatos persas domina sobre el color rojizo de los gatos siameses. Si se cruzase un ejemplar de gato persa con un siamés, ambos de raza pura para los caracteres considerados ¿qué aspecto tendrán los animales obtenidos en la F1? si dos de estos animales de la F1 se cruzasen ¿qué probabilidad habría de obtener un gato de pelo largo y rojizo?

11- La planta de tomate presenta una variedad de tallo alto que es dominante sobre la variedad de tallo enano. El color rojo de la piel domina sobre el amarillo. Se cruzan dos plantas heterocigóticas para el tallo y el color de la piel. Indica cual será la proporción de fenotipos y genotipos de la F₁.

12- El cruzamiento entre dos plantas de calabaza de verano, ambas con frutos blancos, ha dado en la siguiente generación 38 plantas con frutos blancos y 14 con frutos amarillos ¿cuáles son los genotipos de sus plantas progenitoras? ¿cuáles son las cifras teóricas que corresponden a este cruzamiento?

13-El color del cuerpo de la mosca de la fruta viene determinada por dos genes G y g los cuales dan lugar a los siguientes tipos:

GG- cuerpo gris
Gg- cuerpo gris
gg- cuerpo negro

Deduce cual será el genotipo de los padres y su descendencia a partir de los siguientes datos:

PADRES	DESCENDIENTES	
	GRIS	NEGRO
a) GRIS X NEGRO	42	0
b) GRIS X NEGRO	60	54
c) GRIS X GRIS	100	33
d) NEGRO X NEGRO	0	24

14- Existen variedades de lino que tienen las flores blancas y variedades que tienen flores violetas. El cruce entre estas dos variedades dio flores de color violeta claro y la siguiente generación fue de un 25% de flores violeta, un 50% de flores violeta claro y un 25% de flores blancas. Explica el tipo de herencia y realiza el cruzamiento.

15.- En una población con ratones hay individuos que tienen el pelo de color negro y otros que lo tienen de color blanco. Te piden que selecciones los individuos homocigóticos de pelo negro ¿Qué harías?.

16.- La sordera en una enfermedad que se debe a un gen dominante. Se casa un hombre sordo, cuya madre no era sorda, con una mujer normal para la audición. ¿Cómo serán sus hijos?

17.- El color gris de los ojos domina sobre el azul. Se cruza un individuo de ojos azules con otro de ojos grises. Indica el genotipo y el fenotipo de la F₂.

18.- Existen plantas de guisante que tienen el tallo largo y otros que lo tienen corto. El tallo largo es dominante sobre el corto. Se cruza una planta de tallo largo homocigótica con otra de tallo corto. ¿Cómo será el genotipo de la planta de tallo corto? ¿Y el de los descendientes? Si se cruzan dos plantas de las F₁, ¿qué porcentaje de individuos serán de tallo largo y de tallo corto?

PROBLEMAS DE GENÉTICA

1.- En una población de ratones hay individuos que tienen pelo de color negro y otros que lo tienen de color blanco. Te piden que selecciones los individuos homocigóticos de pelo negro.

2.- La sordera en una enfermedad que se debe a un gen dominante. Se casa un hombre sordo, cuya madre no era sorda, con una mujer normal para la audición. ¿Cómo serán sus hijos?

3.- El color gris de los ojos domina sobre el azul. Se cruza un individuo de ojos azules con otro de ojos grises. Indica el genotipo y el fenotipo de la F_2 .

4.- Existen plantas de guisante que tienen el tallo largo y otros que lo tienen corto. El tallo largo es dominante sobre el corto. Se cruza una planta de tallo largo homocigótica con otra de tallo corto. ¿Cómo será el genotipo de la planta de tallo corto? ¿Y el de los descendientes? Si se cruzan dos plantas de las F_1 , ¿qué porcentaje de individuos serán de tallo largo y de tallo corto?

5.- La planta del tomate presenta una variedad de tallo alto que es dominante sobre la variedad de tallo enano. El color rojo de la piel domina sobre el amarillo. Se cruzan dos plantas heterocigóticas para el tallo y el color de la piel. Indica cuál será la proporción de los genotipos y los fenotipos de la F_1 .

6.- La planta del tomate puede tener hojas verdes o moteadas y dar frutos redondeados o con forma de pera. Del cruce de una planta con hojas verdes y frutos redondeados con otra de hojas moteadas y frutos de pera se obtuvieron 225 plantas de hojas verdes y frutos redondeados y 227 plantas de hojas moteadas y frutos de pera. Sabiendo que el color verde de la hoja y la forma redondeada del fruto se deben a genes dominantes, ¿qué conclusiones puedes extraer de cruce?

7.- Del cruce de dos gallinas de cierta raza que tienen plumas azules se obtuvo una descendencia de 23 gallinas con plumas azules, 11 con plumas blancas y 12 con plumas negras. ¿De qué tipo de herencia se trata?

8.- Una mujer del grupo sanguíneo B ¿puede tener un hijo del grupo A? ¿Cómo será el genotipo de la madre? ¿Y el del padre?

9.- Una pareja normal para la visión de los colores tiene un hijo daltónico. Razona cómo serán los genotipos de los padres y del hijo.

10.- Una mujer enana, 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, indique y razone 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 sea.
- b) toda la descendencia será enana.
- c) toda la descendencia será normal.

11.- La acondroplasia es una forma de enanismo. Dos enanos acondroplásicos se casan y tienen un hijo enano y uno normal. Este carácter, ¿es dominante o recesivo?. Si estos padres tienen más hijos, indica las posibles frecuencias fenotípicas que se esperarían entre ellos en cuanto a su estatura. Representa el cruzamiento mediante símbolos.

12.- Mendel cruzó líneas puras de guisantes de semilla lisa y amarilla con guisantes de semilla rugosa y verde. Se sabe que los caracteres liso y amarillo son dominantes sobre rugoso y verde. ¿Qué resultados obtuvo (fenotipos y proporciones) en la primera y en la segunda generación filial?.

13.-Un ratón negro se cruza con un ratón marrón y todos los descendientes son negros. ¿Por qué no hay ningún descendiente marrón? Razona tu

14.-En los conejos, el alelo que determina el color de pelo marrón es dominante sobre el pelo blanco.

- b. ¿Qué color de piel tendrá la descendencia al cruzar dos conejos blancos? Razona tu respuesta
- c. Al cruzar dos conejos marrones nacen 12 crías: 9 marrones y 3 blancas. Razona este resultado.

15.-En los seres humanos, la formación de hoyuelos es una característica dominante. El modelo de herencia de los hoyuelos es como el color de los guisantes (dos formas, tener o no tener hoyuelos, uno dominante y otro recesivo). A partir de las leyes de Mendel explica si padres que no tienen hoyuelos pueden tener un hijo con hoyuelos y cómo se transmite este carácter en la reproducción.

16.- El color rojo de las flores de una planta depende de un alelo dominante sobre el alelo que confiere el color blanco. La forma alargada de la hoja de dicha planta se debe a un gen dominante sobre su alelo para la forma redondeada. Al cruzar una planta de flores rojas y hoja alargada con una blanca y de hoja alargada se obtuvieron los siguientes individuos: 30 con flores rojas y hoja alargada, 31 con flores blancas y hoja alargada, 10 con flores rojas y hoja redondeada y 9 con flores blancas y hoja redondeada. Mediante el cruce de individuos con genotipos adecuados, realiza los cruces que permitan obtener una descendencia con la proporción aproximada de los fenotipos descritos.

17.- En el estramonio, el carácter flores rojas (B) es dominante sobre el carácter flores blancas (b) y el carácter cápsula con espinas (S) es dominante sobre el carácter cápsula lisa (s). Los dos genes que controlan estos caracteres son independientes. Se cruza una variedad homocigótica de flores blancas y cápsula con espinas con otra variedad homocigótica de flores rojas y cápsula lisa.

- a) ¿cuál es el fenotipo de las plantas de la F₁?
- b) ¿Qué proporciones fenotípicas se obtendrán al cruzar una planta de la F₁ con el progenitor de flores blancas y cápsula con espinas?
- c) ¿Qué proporciones fenotípicas se obtendrán al cruzar una planta de la F₁ con el progenitor de flores rojas y cápsula lisa?

18.- El albinismo lo produce un gen recesivo frente al gen dominante de color moreno. El daltonismo depende de un gen recesivo ligado al cromosoma X. Un hombre albino y no daltónico, se casa con una mujer morena cuyo padre era daltónico y cuya madre era albina. ¿Qué clase de hijos pueden tener y en qué proporción?

19.- En la especie vegetal *Mirabilis jalapa*, el color rojo y el color blanco de las flores no dominan el uno sobre el otro, sino que las plantas híbridas para los alelos que determinan estos dos colores son de flores rosa. Se cruza una planta de color rosa con una blanca y otra con una roja. Halla las proporciones genotípicas y fenotípicas en cada caso.

20.- Una planta de jardín presenta dos variedades: una con flores rojas y hojas alargadas y otra con flores blancas y hojas pequeñas. El carácter color de las flores sigue una herencia intermedia, y en cuanto al carácter tamaño de las hojas es dominante el de las hojas alargadas. Al cruzarse ambas variedades, ¿qué proporciones fenotípicas y genotípicas tendrán la F₁ y la F₂?

21.-El color rojo de la pulpa del tomate depende de un factor **R** dominante un alelo recesivo que da color amarillo **r**. el tamaño normal del tomate viene dado por un gen dominante **N**, y en el enanismo, por un gen recesivo **n**. Se tiene una variedad homocigoto "*amarilla normal*" y la otra "*roja enana*". ¿A partir de estas variedades se

podría conseguir una variedad homocigótica "roja normal"? realiza los cruces que sean posibles?.

Herencia ligada al sexo

1.- En el hombre se conocen alrededor de 150 caracteres hereditarios ligados al sexo. Un ejemplo de herencia humana ligada al sexo es la hemofilia. Si una mujer normal, cuyo padre sufre hemofilia, se casa con un hombre normal, ¿cuáles son los genotipos esperados en la descendencia y cuál es la probabilidad de que los descendientes sean hemofílicos?.

2.- La ceguera parcial para los colores verde y rojo sigue un modo de herencia ligada al sexo. El gen responsable de dicho carácter se comporta como recesivo y ligado al sexo. Si una mujer con ceguera para los colores se casa con un hombre normal ¿cuáles serán los genotipos esperados en la descendencia y cuál es la probabilidad de que los descendientes presenten este carácter?.

3.- La hemofilia en el hombre depende de un alelo recesivo de un gen ligado al sexo. Una mujer no hemofílica cuyo padre si lo era, se casa con un hombre normal. ¿Qué probabilidad hay de que los hijos sean hemofílicos? ¿y las hijas?.

4.- En los humanos el gen (h) para la hemofilia es ligado al sexo y recesivo en relación al gen (h+) para la coagulación normal. Indica los genotipos de los padres de los siguientes cruzamientos y las proporciones fenotípicas esperadas en la descendencia:

- a) mujer hemofílica x hombre normal
- b) mujer normal (heterocigótica) x hombre hemofílico
- c) mujer normal (homocigótica) x hombre hemofílico

5.- El albinismo lo produce un gen recesivo frente al gen dominante de color moreno. El daltonismo depende de un gen recesivo ligado al cromosoma X. Un hombre albino y no daltónico, se casa con una mujer morena cuyo padre era daltónico y cuya madre era albina. ¿Qué clase de hijos pueden tener y en qué proporción?.