

## PROBLEMAS DE GENÉTICA

- 1.- Un conejo de piel manchada (**S**) es dominante sobre la piel de color uniforme (**s**), el negro (**B**) es dominante sobre el pardo (**b**). Un conejo manchado pardo se cruza con un ejemplar negro uniforme; todos los descendientes son negros manchados.  
¿Cuáles son los genotipos de los padres? ¿Cuál sería el aspecto de la **F<sub>2</sub>** si dos de estos animales se cruzan entre sí?
- 2.- Si se cruzan moscas de la fruta de alas rectas con moscas de alas rugosas, toda la **F<sub>1</sub>** tendrá alas rectas. Predecir razonadamente los fenotipos de la generación **F<sub>2</sub>** y la proporción relativa de cada uno de ellos.
- 3.- En drosophila, el color ébano del cuerpo es producido por un gen recesivo **e** y el color del cuerpo gris (tipo común) por su alelo dominante **e<sup>+</sup>**. Las alas vestigiales son determinadas por el gen recesivo **V<sub>g</sub>** y las de tamaño normal (tipo común) por su alelo dominante **V<sub>g</sub><sup>+</sup>**. Si se cruzan moscas dihíbridas de tipo común y producen 256 descendientes, ¿cuántos de éstos se espera que haya de cada clase fenotípica?
- 4.- Un dondiego de flores rojas y hojas grandes se cruza con otro de flores blancas y hojas pequeñas. Calcúlense los fenotipos de la **F<sub>2</sub>** y sus porcentajes teniendo en cuenta que estos dos caracteres se rigen por el mecanismo de la equipolencia o herencia intermedia.
- 5.- El gen **a** para el color amarillo del cuerpo en drosophila es recesivo y ligado al sexo. Su alelo dominante **A** determina el color tipo común del cuerpo. ¿Qué proporciones fenotípicas se esperan de los siguientes cruzamientos?
  - a) macho amarillo x hembra amarilla
  - b) hembra amarilla x macho tipo común
  - c) hembra tipo común (homocigótica) x macho amarillo.
- 6.- Dos plantas de dondiego son homocigotas para el color de sus flores. Una de ellas es de flores de color marfil y la otra de flores rojas. Se pide: genotipos y fenotipos de los dondiegos nacidos del cruce de ambas plantas, sabiendo que estamos ante un caso de herencia intermedia.
- 7.- Se cruzan dos plantas de flores de color rosa. Se obtiene la siguiente descendencia: plantas blancas 111 ejemplares, plantas rojas 110 ejemplares, plantas rosas 223. Deducir:
  - a) El tipo de herencia de que se trata.
  - b) El genotipo de los padres y de los hijos.
- 8.- Resuelve la siguiente cuestión: cobayos heterocigóticos negros (**Nn**) son apareados con homocigóticos recesivos blancos (**nn**). Prediga las proporciones genotípicas y fenotípicas esperadas del cruzamiento retrógrado de la progenie **F<sub>1</sub>** negra con:
  - a) El progenitor negro
  - b) El progenitor blanco.

9.- El color rojo de la pulpa del tomate depende de un factor dominante sobre un alelo amarillo. El tamaño normal de la planta se debe a un gen dominante sobre su alelo para el tamaño pequeño. Al cruzar una planta roja-normal con una amarilla-normal se obtuvieron 30 rojo-normales, 31 amarillo-normales, 10 rojo-enanas y 9 amarillo-enanas. Utilizando los genotipos precisos, realizar los cruces que permitan obtener una descendencia con los fenotipos descritos.

10.- En el guisante la altura del tallo está determinada por un gen con dos alelos, **T** (tallo alto) y **t** (tallo corto). La textura de la semilla está controlada por otro gen cuyo alelo **L** produce semillas lisas, mientras que el alelo **l** produce semillas rugosas. Estas dos parejas de genes se transmiten independientemente.

Se cruza una variedad pura lisa de tallo alto con otra variedad pura de semillas rugosas y tallo corto: Indique:

- El genotipo y fenotipo de la **F<sub>1</sub>**.
- Los fenotipos de la **F<sub>2</sub>** y la proporción de cada uno de ellos que resultan de la autofecundación de las plantas de la **F<sub>1</sub>**.
- Si en la generación parental **P**, una de las variedades fuera lisa y corta y la otra rugosa y alta, ¿variarán las proporciones fenotípicas en la **F<sub>2</sub>**?

Razona la respuesta.

11.- Al cruzar cobayas de pelaje amarillo con cobayas de pelaje blanco toda la descendencia exhibe siempre pelaje crema. Si se cruzan dos cobayas con pelaje crema, ¿qué proporción de la descendencia exhibirá este mismo color de pelaje?

- 0 %.
- 25 %.
- 50 %.
- 75 %.
- 100 %.

12.- En drosophila el carácter ojo sepia es recesivo con respecto al carácter ojo rojo, y el ala curva es carácter recesivo con respecto al ala recta. Si una mosca (línea pura) de ojos sepia y alas rectas es apareada con otra mosca (línea pura) de ojos sepia y alas curvas, ¿qué fenotipos aparecerán en la generación **F<sub>1</sub>**?. Si se permite que dos moscas **F<sub>1</sub>** se apareen, ¿qué fenotipos resultarán en la generación **F<sub>2</sub>** y en qué proporción?

13.- En una especie animal el pelo oscuro y el color marrón de los ojos son caracteres dominantes sobre el pelo dorado y los ojos azules. Un macho de pelo oscuro y ojos de color marrón, se cruzó con una hembra de pelo dorado y ojos de color azul. La descendencia fue de dos crías, una con ojos marrones y pelo dorado y otra de ojos azules y pelo oscuro. ¿Cuáles son los genotipos de los padres y de las crías?.

- 14.- Muchos mamíferos, incluido el ratón, pueden tener la piel color agutí (pelos negros o marrones oscuros con una banda amarilla). También son conocidos mutantes con la piel enteramente negra, amarilla, crema, canela, chocolate o albina. La tabla muestra los resultados obtenidos en cruzamientos entre líneas puras:

PARENTALES	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>
Agutí x negro	Agutí	3 agutí : 1 negro
Agutí x canela	Agutí	3 agutí : 1 canela
Negro x canela	Agutí	9 agutí : 3 negro : 3 canela : 1 chocolate

- a) ¿Qué muestran los dos primeros cruzamientos acerca de la herencia del color agutí, negro y canela?
- b) De la F<sub>2</sub> del tercer cruzamiento, determinar el número de parejas alélicas que controla las diferencias entre los genotipos de los parentales y los de la F<sub>1</sub> y F<sub>2</sub>.
- c) ¿Qué proporciones fenotípicas obtendría en la descendencia de un retrocruzamiento de una F<sub>1</sub> de negro x canela con un individuo de color chocolate?
- 15.- La Señora Hojaldre y la Señora Pípirín dieron a luz en el mismo hospital y en forma simultánea. La Señora Hojaldre se llevó a cada una una niña, a la que puso el nombre de Aldonza; la Señora Pípirín regresó a casa con un niño, al que llamó Fidencio. No obstante ella estaba segura de que había dado a luz una niña, por lo que decidió poner una demanda al hospital. Las pruebas sanguíneas demostraron que el Señor Pípirín tenía el tipo 0, mientras de la Señora Pípirín era tipo AB; por su parte, los Señores Hojaldre eran tipo B. Aldonza era tipo A y Fidencio tipo 0. ¿Tendría razón la Señora Pípirín?
- 16.- En un hospital se produjo un apagón de la luz durante media hora debido a una fuerte tormenta en un momento en que estaban dando a luz dos señoras (Pérez y Fernández), ambas del grupo sanguíneo AB. Las dos tuvieron un niño, siendo uno del grupo sanguíneo AB y el otro del grupo A. Debido al apagón se produjeron unos instantes de confusión en la maternidad de manera que no se sabía cuál de los niños pertenecía a cuál de las madres. El problema afortunadamente se solucionó al conocer que el grupo sanguíneo del Señor Pérez era 0 y el del Señor Fernández A. Razone la respuesta.
- 17.- Un hombre acusa a su esposa de infidelidad: Supone que el tercero de sus hijos no es suyo. El hombre es del grupo 0 y la mujer del grupo AB. El primer hijo es del grupo A, el segundo del grupo 0 y el tercero del grupo AB. Demuéstrese si son razonables las sospechas del hombre.
- 18.- Un individuo cuyo grupo sanguíneo es el A (hijo, a su vez, de un hombre del grupo 0) se casa con una mujer del grupo B (hija de padres ambos AB). Razone cómo son los genotipos y fenotipos probables o seguros de hijos, padres y abuelos.

- 19.- El albinismo es un carácter autonómico recesivo y la hemofilia también es una enfermedad recesiva ligada al cromosoma X. Un hombre albino y no hemofílico se casa con una mujer morena cuyo padre era hemofílico y cuya madre era albina. Determinar los genotipos y fenotipos de los cónyuges, de los hijos y la frecuencia de los mismos.
- 20.- Un hombre de visión normal, que no era calvo, se casó con una mujer de iguales características que era hija de un padre ciego para los colores y de una madre calva. ¿Qué clase de descendencia pueden tener y en qué proporciones?. (La ceguera para los colores es un carácter monogénico recesivo ligado al sexo).
- 21.- 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 cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas:
- Ninguno de los hermanos mayores es enano, es casi seguro que el último que nazca lo será.
  - Toda la descendencia será enana.
  - Toda la descendencia será normal.
  - Cada niña que nazca tiene un 50% de probabilidad de ser enano.
- 22.- Un hombre calvo cuyo padre no lo era se casó con una mujer normal, cuya madre es calva. Darse los genotipos de marido y mujer y los tipos de hijos que pueden tener. La calvicie es dominante en los hombres y recesiva en las mujeres.
- 23.- Si sabemos que la hemofilia en el hombre es un ejemplo de herencia ligada al sexo, podemos afirmar que:
- No se dan mujeres hemofílicas.
  - Existirá una mayor proporción de hemofilia en los varones.
  - El gen para la hemofilia es transmitido por el padre.
  - Se elaborarán más óvulos que espermatozoides con el gen para la hemofilia.
  - En todos los gametos se hallará el gen para hemofilia o su alelo correspondiente.
- 24.- Una pareja, en la que la visión de ambos es normal, tiene cuatro hijos. En ellos y en sus descendientes se aprecian las siguientes características:
- Una hija con visión normal, que tiene un hijo normal y un hijo y una hija daltónicos.
  - Una hija con visión normal, con tres hijos y dos hijas normales.
  - Un hijo daltónico, con dos hijas normales.
  - Un hijo normal, con dos hijas y dos hijos normales.
- Constituye la genealogía de esta familia e indica en cada caso los genotipos probables.
- 25.- La abuela materna de un varón tiene visión normal, su abuelo materno era daltónico, su madre es daltónica y su padre es visión normal.
- Razónese, cuál es el genotipo de la abuela materna.
  - ¿Qué tipo de visión tendrá este varón?
  - Si se casara con una mujer genotípicamente igual a sus hermanas, ¿qué tipo de visión debería esperarse en la descendencia y en qué proporciones?

- 26.- Un matrimonio ambos con visión normal, tienen un hijo varón daltónico. ¿Cuál es la probabilidad de que tengan una hija daltónica? Si el hijo daltónico se casa con una mujer normal no portadora, ¿podrían tener algún hijo, varón o hembra, daltónico? Razonar las respuestas en cada caso.
- 27.- 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 los descendientes tendrá el gen para la hemofilia:
- a) 25 %.
  - b) 50 %.
  - c) Todas las hijas.
  - d) Todos los hijos varones.
  - e) 25 % de las hijas y 50 % por los hijos varones.
- 28.- Resuelve la siguiente cuestión: En las ratas, **C** es un gen necesario para la formación del color. Su alelo recesivo **c** produce albinismo. **R** origina el color negro, mientras que su alelo recesivo **r** da color crema. Si se cruza una rata homocigótica de color negro con otra albina de genotipo **cr**, ¿cuál será la coloración de la **F<sub>1</sub>** y de la **F<sub>2</sub>**?
- 29.- Supongamos que una mujer lleva en uno de sus cromosomas **X** un alelo letal recesivo: Si se cruza con un hombre normal, ¿qué porcentaje de la descendencia, de cada sexo, sobrevivirá?
- 30.- Explicar si la proporción que sigue es verdadera o falsa: Si un varón albino se casa con una mujer morena pero de padre albino, todos los hijos del matrimonio serán albinos.
- 31.- En las células somáticas de determinados ortópteros las hembras poseen dos cromosomas **X** y los machos un sólo cromosoma sexual **X**:
- a) ¿De qué sexo será un individuo que posee en sus células somáticas 23 cromosomas?
  - b) ¿Cuántos autosomas tendrá en sus células somáticas?
  - c) ¿Y cuántos en las células sexuales?
  - d) ¿Existirán individuos con células sexuales sin ningún cromosoma sexual?

Razona las respuestas.

- 32.- ¿Cuántos tipos de gametos genéticamente diferentes pueden producirse en un individuo heterocigoto para cuatro pares de alelos? Razona la respuesta.