

FICHA: 5

1.- Con relación a las aportaciones de Mendel al estudio de la herencia:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que aparezca un individuo homocigótico recesivo para un carácter en la descendencia de un cruzamiento entre un heterocigoto y un homocigoto recesivo para dicho carácter? Haga un esquema del cruzamiento
- b) ¿Qué tipos distintos de gametos puede producir un individuo dihíbrido?
- c) ¿Por qué los genes ligados se heredan juntos?
- d) Responda si son verdaderas (V) o falsas (F) las siguientes afirmaciones:
 1. Los alelos dominantes son beneficiosos
 2. Los alelos dominantes se heredan con mayor probabilidad

2.- Con relación a las aportaciones de Mendel al estudio de la herencia:

Un agricultor cruza plantas que dan frutos de diferentes colores (amarillo o verde).

En la siguiente tabla se indican los fenotipos de los parentales utilizados en cada cruce y los descendientes obtenidos:

Utilizando "A" para el alelo dominante y "a" para el alelo recesivo:

- a) Indique los genotipos parentales de cada cruce
- b) Indique los genotipos de todos los individuos de la generación filial

Parentales	Generación F1	
	Verdes	Amarillos
1. Verde x Amarillo	42	0
2. Verde x Verde	46	15
3. Amarillo x Amarillo	0	39
4. Verde x Amarillo	35	37

3.- Con relación a las aportaciones de Mendel al estudio de la herencia:

Un hombre con grupo sanguíneo A se casa con una mujer de grupo B y tienen un hijo de grupo A.

- a) ¿Indique todos los posibles genotipos de estas tres personas?
- b) ¿Qué genotipo tendrían los progenitores si hubieran tenido un hijo del grupo O? En este caso ¿qué otros genotipos y con qué frecuencia se podrían esperar en la descendencia?

4.- Con relación a las aportaciones de Mendel al estudio de la herencia:

El insomnio familiar fatal (IFF) es una enfermedad humana debida a una mutación en un gen R situado en el cromosoma 20. La enfermedad muestra una herencia dominante. Una pareja, ambos con la enfermedad, tiene una hija que no la padece.

- a) Indique los genotipos de todos los miembros de esta familia.
- b) ¿Puede transmitir la enfermedad la hija sana? Razone la respuesta
- c) ¿Puede tener esta pareja otro hijo sano? Razone la respuesta
- d) ¿Puede tener esta pareja un hijo con la enfermedad? Razone la respuesta.

5.- Dos condiciones anormales en el hombre, las cataratas y la fragilidad de huesos, son debidas a alelos dominantes (C y F, respectivamente). 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, razonando sus respuestas, la probabilidad de tener:

- a) un descendiente normal
- b) un descendiente con cataratas y huesos normales
- c) un descendiente con ojos normales y huesos frágiles
- d) un descendiente que padezca ambas enfermedades.

6.- El color de pelo de una especie animal es un carácter monogénico, en el cual participan tres alelos diferentes (A, B, C). Deduzca las relaciones de dominancia entre los tres alelos y los posibles genotipos de los progenitores, a partir de los datos de la descendencia representados en la tabla. Razone su respuesta.

Fenotipos de los progenitores	Fenotipo de descendencia		
	Negro	Sepia	Blanco
Sepia x Negro	20	0	0
Sepia x Blanco	0	20	0
Negro x Sepia	12	6	6

7.- En una especie de mosca el color de las quetas puede ser negro (A) o amarillo (a) y el color de los ojos (R) o marrones (r). Sabiendo que el color de queta negro domina sobre el amarillo y que el color de ojos rojos domina sobre el marrón, indique los genotipos de los progenitores de la siguiente tabla. Razone sus respuestas.

FENOTIPOS DE LOS PROGENOTORES	Negro/rojo	Negro/marrón	Amarillo/rojo	Amarillo/marrón
Amarillo/marrón x amarillo/rojo	0	0	102	0
Amarillo/marrón x negro/rojo	27	23	25	24
Amarillo/rojo x negro/rojo	70	25	0	0
Negro/rojo x negro/rojo	57	18	20	6

8.- Se cruzan dos plantas de flores color naranja y se obtiene una descendencia formada por 30 plantas de flores rojas, 60 de flores naranja y 30 de flores amarillas.

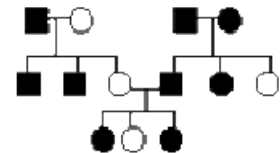
¿Qué descendencia se obtendrá al cruzar las plantas de flores naranjas obtenidas, con las rojas y con las amarillas también obtenidas? Razona los tres cruzamientos.

9.- En la mosca del vinagre el color blanco de los ojos es producido por un gen recesivo situado en el cromosoma X, respecto del color rojo dominante. Las alas vestigiales vg, son recesivas respecto de las alas largas vg+, y este carácter no se halla ligado al sexo. Realizamos el cruzamiento de un macho de alas vestigiales y ojos rojos con una hembra de alas largas heterocigótica y ojos rojos portadora del gen blanco. Supongamos además que en el mismo cromosoma X en que va el gen ojos blancos, va también ligado un gen letal l, recesivo.

- Sobre un total de 150 descendientes de la pareja que se cruza, razona qué proporción de hembras y de machos habrá con alas normales y con alas vestigiales.
- ¿Y respecto al color?
- ¿Es posible que dos genes vayan sobre el mismo cromosoma X, uno sea ligado al sexo y el otro no?

10.- La siguiente genealogía corresponde a cobayas. El negro corresponde a pelo rizado y el blanco a pelo liso. El cuadrado significa macho y el círculo significa hembra.

Determina qué carácter es dominante y cuál recesivo. Determina si es un carácter ligado al sexo.



El genotipo del macho de ojos rojos y alas vestigiales es: $X^R Y vgvg$. El de la hembra de alas largas heterocigótica y ojos rojos portadora del gen blanco y del gen letal es:

$X^R Y vgvg$ x $X^R X^{bl} vg^+ vg$
 Macho Rojos Vestigiales Hembra Rojos Largas
 gametos $X^R vg$ $Y vg$ $X^R vg^+$ $X^{bl} vg^+$ $X^R vg^+$ $X^{bl} vg$

	$X^R vg$	$Y vg$
$X^R vg^+$	$X^R X^R vg^+ vg$ Hembras Roj. Norm.	$X^R Y vg^+ vg$ Machos Roj. Norm.
$X^R vg$	$X^R X^R vgvg$ Hembras Roj. Vest.	$X^R Y vgvg$ Machos Roj. Vest.
$X^{bl} vg^+$	$X^R X^{bl} vg^+ vg$ Hembras Roj. Norm.	$X^{bl} Y vg^+ vg$
$X^{bl} vg$	$X^R X^{bl} vgvg$ Hembras Roj. Vest.	$X^{bl} Y vgvg$

FENOTIPOS	PROPORCIÓN
Hembras Ojos roj. Alas Norm.	1/3
Hembras Ojos roj. Alas Vest.	1/3
Machos Ojos roj. Alas Norm.	1/6
Machos Ojos roj. Alas Vest.	1/6

Las proporciones de machos y hembras con alas normales o vestigiales son:

FENOTIPOS	PROPORCIÓN
Hembras Alas normales	1/3 de 150 → 50
Hembras Alas vestigiales	1/3 de 150 → 50
Machos Alas normales	1/6 de 150 → 25
Machos Alas vestigiales	1/6 de 150 → 25

Las proporciones de machos y hembras con ojos rojos o blancos son:

FENOTIPOS	PROPORCIÓN
Hembras Ojos rojos	2/3 de 150 → 100
Machos Ojos rojos	1/3 de 150 → 50

Sí es posible que dos genes vayan sobre el mismo cromosoma X y uno sea ligado al sexo y el otro no, puesto que existe una zona homóloga entre los cromosomas X e Y y los genes que se encuentran en esa zona se heredan como los rasgos autonómicos.