Biología y Geología 4º ESO

5. Genética: la herencia de los caracteres

Actividades de consolidación

- Para que el alelo recesivo se pueda expresar en la herencia dominante, es preciso que se encuentre en:
 - Homocigosis.
 - Heterocigosis.
 - Codominancia.
- La probabilidad de que ocurra un suceso es:
 - La frecuencia esperada.
 - La frecuencia observada.
 - El porcentaje de casos en que ocurre el suceso.
- El carácter genético que presenta dos alternativas claras, fáciles de observar, como la pigmentación normal o albina, la semilla lisa o rugosa, etc., reguladas por un único gen que presenta dos formas alélicas (excepto en el caso de las series de múltiples alelos), se denomina carácter:
 - Cuantitativo.
 - Cualitativo.
 - Homólogo.
- En la herencia dominante ($A>a$), ¿cuál es la probabilidad de aparición del fenotipo dominante en los descendientes del cruzamiento $Aa \times Aa$?
 - 1/2.
 - 1/4.
 - 3/4.
- Si los gametos que participan en la formación del cigoto son portadores del mismo alelo, dan lugar a individuos:
 - Heterocigóticos.
 - Híbridos.
 - Homocigóticos.
- En los monohíbridos, la proporción genotípica y fenotípica de la F_2 en el caso de herencia intermedia es:
 - 3:1.
 - 1:2:1.
 - 9:3:3:1.
- El *locus* es:
 - El conjunto de cromosomas de un organismo.
 - Un alelo o alelomorfo.
 - El lugar que ocupa un gen a lo largo del cromosoma.
- El daltonismo consiste en la incapacidad de distinguir determinados colores, especialmente el rojo y el verde, y se trata de un carácter recesivo asociado a:
 - Los autosomas.
 - El cromosoma X.
 - El cromosoma Y.
- Los descendientes de una pareja en la que el varón es heterocigótico Rh^+ y la mujer Rh^- serán:
 - Todos Rh^+ .
 - Todos Rh^- .
 - 1/2 Rh^+ y 1/2 Rh^- .
- Indica si lo que expresan las siguientes frases es verdadero o falso:
 - El fenotipo albino es un carácter recesivo respecto de la condición normal.
 - Los diferentes alelos de un gen proceden por mutaciones diferentes del gen.

c) El alelo más extendido en una población se denomina alelo salvaje; las demás formas alélicas del gen, más escasas, se denominan alelos mutados.

d) Si cruzamos variedades de guisantes amarillos y verdes, siempre obtendremos una descendencia formada por un 75 % de guisantes amarillos y un 25 % de verdes.

Biología y Geología 4 ESO

5. Genética: la herencia de los caracteres

Actividades de ampliación

1. Si al autofecundar una variedad de guisantes amarillos obtenemos una descendencia formada por 307 individuos de la variedad amarilla y 97 de la variedad verde, ¿a qué conclusión llegas?:

- a) La variedad amarilla es homocigótica dominante.
- b) La variedad amarilla es heterocigótica.

2. El fruto de la planta del pimiento puede ser dulce o picante. Se escogieron diferentes ejemplares y se llevaron a cabo distintos tipos de cruzamientos, obteniéndose los resultados que se exponen en la siguiente tabla:

Cruzamientos		Nº de descendientes	
		Dulce	Picante
1	Picante (autofecundación)	0	98
2	Dulce (autofecundación)	104	0
3	Picante (autofecundación)	32	94
4	Picante × Dulce	0	108
5	Picante × Dulce	48	53
6	Picante × Picante	28	89
7	Dulce × Dulce	88	0

Interpreta los resultados y descubre el tipo de herencia que presenta este carácter, así como los genotipos de las distintas variedades que participan en cada uno de estos siete cruzamientos.

3. Dos hembras negras de ratón se cruzan con el mismo macho pardo. En varias camadas, la hembra A tuvo 9 descendientes negros y 7 pardos, mientras que la hembra B tuvo 57 negros. ¿Qué se puede deducir sobre la herencia de los colores negro y pardo en el ratón? ¿Cuál es el genotipo del ratón y de las hembras A y B?

4. La hemofilia es una enfermedad hereditaria controlada por un gen recesivo ligado al cromosoma X, mientras que el albinismo está determinado por un gen recesivo ligado a un autosoma. Un hombre normal con respecto a la hemofilia, pero albino, se casa con una mujer morena, de madre albina y de padre hemofílico.

- a) ¿Cuáles serán los genotipos y los fenotipos de los cónyuges? ¿Y los de los hijos?
- b) ¿Con qué frecuencia se presentan?

5. La epistasia es un caso particular de interacción génica en el que no aparecen nuevos genotipos, sino que la expresión del alelo de un gen, llamado epistático («dominador sobre»), anula la expresión de los alelos del otro gen, llamado hipostático. Un ejemplo de epistasia es el color del pelaje de los ratones que depende de dos genes, cada uno de los cuales posee dos alelos entre los que se da la relación de dominancia ($C > c$ y $R > r$). El alelo C es necesario para que exista pigmentación en el pelaje; pero el alelo c está mutado y no se sintetiza ningún pigmento, por lo que la combinación homocigótica recesiva (cc) originará ratones albinos. Por otra parte, el alelo R (RR y Rr) determina el color negro, mientras que la combinación rr da lugar al color marrón. Si se cruza una rata homocigótica de color negro con otra albina de color cc , ¿cuál será la coloración de la F_1 y de la F_2 ?