

LA HERENCIA GENETICA

SONIA CASTILLO AJATA

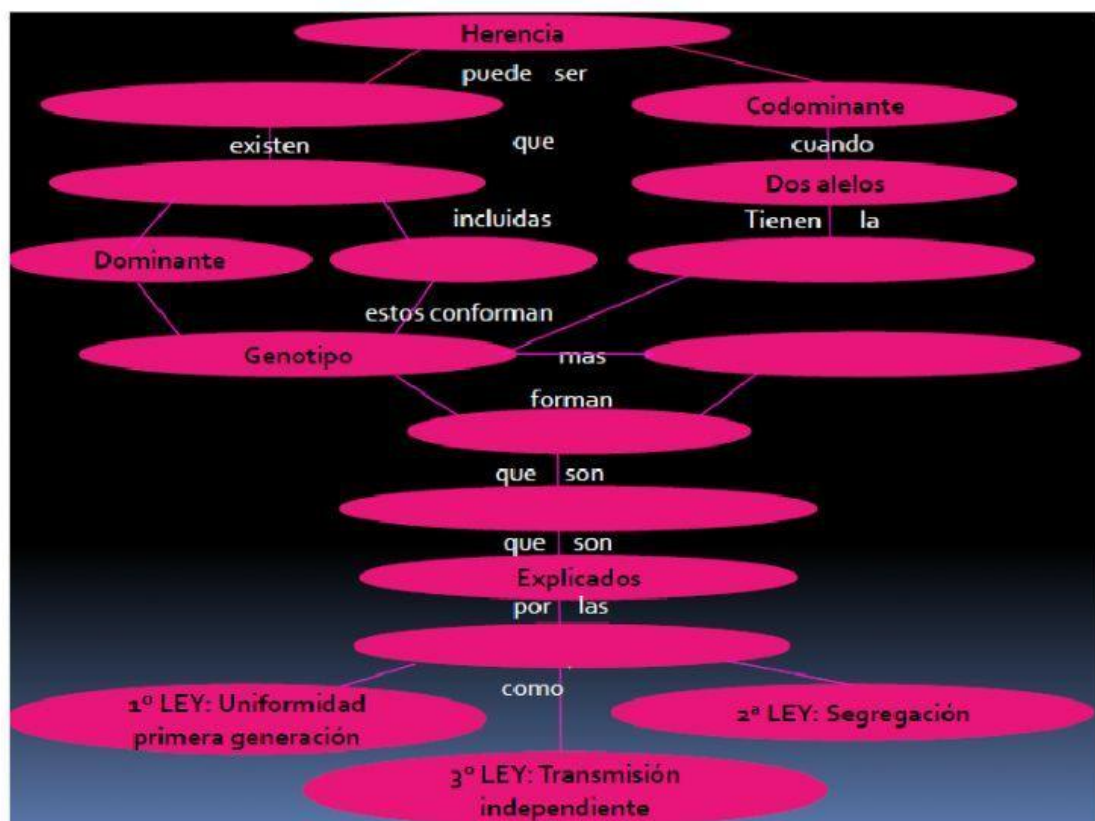


La Genética es rama de la Biología que estudia la herencia de los caracteres. Esta ciencia nació con los experimentos de Mendel y ha desencadenado un vocabulario propio que bebemos utilizar con propiedad. Para cuyo efecto te invitamos a visualizar el siguiente video:





| | | | |
|---------------------|------------------------|-----------------|------------|
| Rama de la Biología | Gen | Matriz proteica | Herencia |
| Núcleo | Información codificada | Genética | Cromosomas |



| | | | |
|-----------------|----------------------|----------------|----------------|
| Leyes de Mendel | Dominante | Medio ambiente | Misma potencia |
| Recesivo | Caracteres evidentes | Alelos | Fenotipo |

GENETICA MENDELIANA: Leyes de Mendel

Hace más de siglo y medio, el monje austriaco Gregor Mendel fue el primero en explicar las nociones básicas de la herencia genética. Mendel diseñó experimentos para descubrir cómo se transmiten los caracteres en las plantas de arveja (*Pisum sativum*). A partir de los resultados de sus experimentos, anunció sus tres leyes.

| 1º Ley de Mendel | 2º Ley de Mendel | 3º Ley de Mendel |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| • Ley de la uniformidad de los caracteres de la primera generación o filial. | • Ley de la segregación, los alelos que determinan un carácter nunca irán juntos en un mismo gameto. | • Ley de la distribución independiente, la segregación de un par de factores es independiente de cualquier otro |

RESOLUCION DE PROBLEMAS DE GENETICA

1. Cobayos (conejos cuy) negros machos heterocigotos (Bb) se aparearon con cobayos hembras blancos recesivos homocigotos (bb). Predíganse las proporciones genotípicas y fenotípicas esperadas del cruzamiento retrogrado de un descendiente F1 negro con: a) el precursor negro; b) el precursor blanco

P: ♀ x ♂

F1:

| | | |
|---|--|--|
| ♂ | | |
| ♀ | | |
| | | |
| | | |

- a) Predíganse las proporciones genotípicas y fenotípicas esperadas del cruzamiento retrogrado de un descendiente F1 negro con el precursor negro

P: ♀ x ♂

F1:

| | | |
|---|--|--|
| ♂ | | |
| ♀ | | |
| | | |
| | | |

| GENOTIPO | | | |
|------------------------|------------|------------|----------------------|
| Representación Alélica | Proporción | Porcentaje | Factor |
| BB | / | % | HOMOCIGOTO DOMINANTE |
| Bb | / | % | HETEROCIGOTO |
| bb | / | % | HOMOCIGOTO RECESIVO |

| FENOTIPO | | |
|----------------------|------------|------------|
| Expresión Fenotípica | Proporción | Porcentaje |
| NEGRO | / | % |
| BLANCO | / | % |

- b) Predíganse las proporciones genotípicas y fenotípicas esperadas del cruzamiento retrogrado de un descendiente F1 negro con el precursor blanco

P: ♀ x ♂

F1:

| | | |
|---|--|--|
| ♂ | | |
| ♀ | | |
| | | |
| | | |

| GENOTIPO | | | |
|------------------------|------------|------------|---------------------|
| Representación Alélica | Proporción | Porcentaje | Factor |
| Bb | / | % | HETEROCIGOTO |
| bb | / | % | HOMOCIGOTO RECESIVO |

| FENOTIPO | | |
|----------------------|------------|------------|
| Expresión Fenotípica | Proporción | Porcentaje |
| NEGRO | / | % |
| BLANCO | / | % |

2. La falta de pigmentación, denominada en los humanos albinismo es el resultado de un alelo recesivo "a" y la pigmentación normal es el resultado de un alelo dominante "A". Dos padres normales tienen un hijo albino. Determinése la probabilidad de que: a) el siguiente hijo sea albino, b) los siguientes dos hijos sean albinos.

a) Determinése la probabilidad de que el siguiente hijo sea albino

P: ♀ x ♂

F1:

| | | |
|---|--|--|
| ♂ | | |
| ♀ | | |
| | | |

| GENOTIPO | | | |
|------------------------|------------|------------|----------------------|
| Representación Alélica | Proporción | Porcentaje | Factor |
| AA | / | % | HOMOCIGOTO DOMINANTE |
| Aa | / | % | HETEROCIGOTO |
| aa | / | % | HOMOCIGOTO RECESIVO |

| FENOTIPO | | |
|----------------------|------------|------------|
| Expresión Fenotípica | Proporción | Porcentaje |
| NORMAL | / | % |
| ALBINO | / | % |

Probabilidad de que el siguiente hijo sea albino:

$$(\quad / \quad)^1 = \quad / \quad = \quad \%$$

b) Determinése la probabilidad de que los siguientes dos hijos sean albinos.

Probabilidad de que los dos siguientes hijos sea albino:

$$(\quad / \quad)^2 = \quad / \quad = \quad . \quad \%$$

3. En las crías del ganado lechero Holstein-Friesian se sabe que un alelo recesivo "r" produce crías rojas y blancas; el alelo dominante "R" produce crías negras y blancas. Si el toro portador se aparea con una vaca portadora, determínese la probabilidad: a) de que la primera descendencia nazca roja y blanca; b) que las 4 primeras crías sean negras y blancas c) cual es la proporción fenotípica esperada entre la descendencia del cruzamiento de vacas F1 negras y blancas, con el toro portador.

- a) Si el toro portador se aparea con una vaca portadora, determínese la probabilidad de que la primera descendencia nazca roja y blanca:

P: ♀ x ♂

F1:

| | | |
|---|--|--|
| ♂ | | |
| ♀ | | |
| | | |
| | | |

| GENOTIPO | | | |
|------------------------|------------|------------|----------------------|
| Representación Alélica | Proporción | Porcentaje | Factor |
| RR | / | % | HOMOCIGOTO DOMINANTE |
| Rr | / | % | HETEROCIGOTO |
| rr | / | % | HOMOCIGOTO RECESIVO |

| FENOTIPO | | |
|----------------------|------------|------------|
| Expresión Fenotípica | Proporción | Porcentaje |
| NEGRAS Y BLANCAS | / | % |
| ROJAS Y BLANCAS | / | % |

La probabilidad de que la primera descendencia nazca roja y blanca es:

$$(\quad / \quad)^1 = \quad / \quad = \quad \%$$

- b) Si el toro portador se aparea con una vaca portadora, determínese la probabilidad de que las 4 primeras crías sean negras y blancas es:

$$(\quad / \quad) = \quad / \quad = \quad . \quad \%$$

- c) Cuál es la proporción fenotípica esperada entre la descendencia del cruzamiento de vacas F1 negras y blancas, con el toro portador.

P: ♀ 1/3 x ♂

P: ♀ 2/3 x ♂

F1:

| | | |
|---|--|--|
| ♂ | | |
| ♀ | | |
| | | |
| | | |

F1:

| | | |
|---|--|--|
| ♂ | | |
| ♀ | | |
| | | |
| | | |

| GENOTIPO | | | |
|------------------------|------------|------------|----------------------|
| Representación Alélica | Proporción | Porcentaje | Factor |
| RR | / | % | HOMOCIGOTO DOMINANTE |
| Rr | / | % | HETEROCIGOTO |
| rr | / | % | HOMOCIGOTO RECESIVO |

| FENOTIPO | | |
|----------------------|------------|------------|
| Expresión Fenotípica | Proporción | Porcentaje |
| NEGRAS Y BLANCAS | / = / | % |
| ROJAS Y BLANCAS | / = / | % |

4. El pelo corto de los conejos es codificado por un gen dominante "L" y el pelo largo por un alelo recesivo "l". El pelo negro resulta de la acción del genotipo dominante "B" y el color café del genotipo recesivo "b". a) ¿Qué proporciones genotípicas y fenotípicas se esperan entre la progenie de la cruce entre conejitos dihíbridos de pelo corto y negros con conejos homocigotos de pelo corto y cafés? b) determine las proporciones fenotípicas y genotípicas de la progenie a partir del cruzamiento LIBb x LIBb.

- a) ¿Qué proporciones genotípicas y fenotípicas se esperan entre la progenie de la cruce entre conejitos dihíbridos de pelo corto y negros con conejos homocigotos de pelo corto y cafés?

P: ♀ x ♂

F1:

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| ♂ | | | | |
| ♀ | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| GENOTIPO | | | |
|------------------------|------------|------------|--------------------|
| Representación Alélica | Proporción | Porcentaje | Carácter evidente |
| LLBb | / | % | PELO CORTO Y NEGRO |
| LLbb | / | % | PELO CORTO Y CAFE |
| LIBb | / | % | PELO CORTO Y NEGRO |
| LIbb | / | % | PELO CORTO Y CAFE |

| FENOTIPO | | |
|----------------------|------------|------------|
| Expresión Fenotípica | Proporción | Porcentaje |
| PELO CORTO Y NEGRO | / = / | % |
| PELO CORTO Y CAFE | / = / | % |

- b) determine las proporciones fenotípicas y genotípicas de la progenie a partir del cruzamiento LIBb x LIBb.

P: ♀ x ♂

F1:

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| ♂ | | | | |
| ♀ | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| GENOTIPO | | | |
|------------------------|------------|------------|--------------------|
| Representación Alélica | Proporción | Porcentaje | Carácter evidente |
| LLBB | / | 6 % | PELO CORTO Y NEGRO |
| LLBb | / | 12.5 % | |
| LIBB | / | 12.5 % | |
| LIBb | / | 25 % | |
| LLbb | / | 6 % | |
| LIbb | / | 12.5 % | |
| IIBB | / | 6 % | |
| IIBb | / | 12.5 % | |
| IIbb | / | 6 % | |

| FENOTIPO | | |
|----------------------|------------|------------|
| Expresión Fenotípica | Proporción | Porcentaje |
| PELO CORTO Y NEGRO | / | 56 % |
| PELO CORTO Y CAFE | / | 19 % |
| PELO LARGO Y NEGRO | / | 19 % |
| PELO LARGO Y CAFE | / | 6 % |

5. La presencia de plumas en las patas de los pollos se debe a un alelo dominante "F" y las patas comunes con escamas a su alelo recesivo "f". La forma de cresta en gota es producido por otro alelo dominante "P" y la cresta común por su alelo recesivo "p". En la cruce entre pollos con cresta común, con las patas emplumadas puras y los pollos con patas escamosas y con cresta en forma de gota. ¿Qué proporciones fenotípicas y genotípicas pueden esperarse en la generación F2?.

P: ♀ x ♂

F1:

F2: ♀ x ♂

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| ♂ | | | | |
| ♀ | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |